This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

B 3 90
Univ

Digitized by Google

Digitized by Google

LD5
.6
C75
H99
07

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. und k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

31978

Heft Nr. XIV. Cahier No. XIV.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

---

**14. Thema.** | **14. Question.**

I.

Fabrikhygiene und Fabrikgesetzgebung. | Hygiène et Législation des Fabriques.

Bericht, erstattet von

**Dr. Fridolin Schuler,**

eidgenössischer Fabrikinspector des ersten Kreises zu Mollis (Canton Glarus).

II.

**A Sketch of the Law**

relating to

**Factories and Workshops in the United Kingdom of Great Britain and Ireland**

by

**Frederick Hayes Whymper,**

H. Britannic Majesty's Superintending Inspector of Factories and Workshops, Home office, London.

WIEN 1887.

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

# I.

# Fabrikhygiene und Fabrikgesetzgebung.

Bericht von

**Dr. Fridolin Schuler**

eidgenössischer Fabrikinspector des ersten Kreises zu Mollis (Canton Glarus).

Die gesundheitlichen Nachtheile, welche manche Gewerbebetriebe für die Arbeiter bedingen, sind ohne Zweifel zu allen Zeiten von aufmerksamen Aerzten gekannt und auch bei Behandlung von Krankheiten berücksichtigt worden. Einer speciellen Betrachtung unterzog sie erst Ramazzini im Anfang des XVIII. Jahrhunderts. Mochte aber seine Abhandlung über die Gewerbekrankheiten noch so viel Interesse erwecken — zu praktischen Folgen führte sie kaum oder doch nur im engen Kreis einzelner Betriebe oder Orte. Noch die Ackermann'sche Bearbeitung enthält mehr eine Wiedergabe des Originals unter Beifügung medicinischer Curiositäten, als Versuche, die Kenntniss der Gewerbekrankheiten nutzbar zu machen für die Förderung hygienischer Maassregeln in den immer häufiger und umfangreicher werdenden fabrikmässigen Betrieben.

Ohne Zweifel mussten deren gesundheitliche Folgen mit der Zunahme der Fabrikindustrie immer häufiger zu Tage treten. So kam es denn, dass in Frankreich schon im Jahr 1791 die ersten gewerbepolizeilichen Bestimmungen erlassen wurden, in England im Jahre 1802. Blosse Anfänge einer eigentlichen Gesetzgebung, waren sie von höchst unbedeutender Wirkung. Erst 1833 kam es im letzteren Land zu einer einlässlicheren Fabrikgesetzgebung mit besonderen Ausführungsorganen. Schritt für Schritt wurde sie erweitert, vervollkommnet; alle anderen Staaten mit hochentwickelter Industrie — wenige Ausnahmen abgerechnet — fanden sich ebenfalls zu einem mehr oder weniger ausgiebigen Vorgehen in dieser Richtung veranlasst.

Aber nicht nur die Art, wie man das Ziel, die Sicherung von Gesundheit und Leben der Arbeiter, zu erreichen suchte, das Maass der Berechtigung, das man den gewerbehygienischen Maassnahmen gegenüber



Digitized by Google

den oft widerstreitenden Interessen der Technik und des Erwerbsstrebens zugestehen wollte, sind in den verschiedenen Ländern sehr ungleich, sondern auch die Forderungen, welche die Hygiene zu stellen hat, werden sehr ungleich formulirt. Nicht leicht in einer anderen Frage der Gesundheitspflege kommen mehr die Erfahrungen in Betracht, die in den verschiedensten Industriezweigen, unter den verschiedenartigsten Verhältnissen, in den verschiedenen Ländern gemacht worden sind. Auf sie gestützt, wird man am sichersten zu beurtheilen vermögen, einerseits was anzustreben ist und andererseits wie die erforderlichen gesetzlichen Bestimmungen am besten den vorhandenen Verhältnissen angepasst werden. Je ähnlicher dieselben in all' den verschiedenen Industriestaaten ausfallen, um so leichter wird ihre Handhabung gelingen, das Widerstreben derjenigen gebrochen werden, welche unter der Ungleichheit der von den einzelnen Fabrikgesetzgebungen aufgestellten Betriebsbedingungen zu leiden fürchten.

Es war sicherlich ein glücklicher Gedanke, einer Versammlung, welche die Vertreter hygienischer Bestrebungen und speciell auch Kenner der fabrikhygienischen Verhältnisse aus allen Ländern zu gemeinsamen Berathungen zusammenzuführen bestimmt ist, das mit jedem Tag eine umfassendere Bedeutung erlangende Gebiet der Fabrikhygiene und der dieselbe fördernden Fabrikgesetzgebung als Gegenstand der Discussion zu unterbreiten. Die Aufgabe der Referenten wird nicht die sein, eine auch nur einigermaassen erschöpfende Besprechung des ganzen Themas zu versuchen, sondern durch Gruppirung der zahllosen Detailfragen nach einzelnen Hauptgesichtspunkten und Aufstellung einer Reihe von Postulaten der Discussion einen Anhaltspunkt zu gewähren. Aber auch so wird strenge Beschränkung Pflicht sein. Nur auf Gegenstände der eigentlichen Hygiene sich erstreckend, werden die Ausführungen des Referenten nicht auf das gesammte Gewerbewesen, sondern lediglich auf die Hygiene derjenigen industriellen Anstalten sich erstrecken, welche der gemeine Sprachgebrauch als Fabriken bezeichnet und nur soweit darauf eingehen, als es sich um die Arbeiter innerhalb den Fabriken, nicht aber um die gesundheitliche Beeinflussung der Umwohner handelt, oder um die mannigfaltigen Wohlfahrtseinrichtungen ausserhalb der Fabrik, die für sich allein zum Gegenstand eingehender Besprechung gemacht zu werden verdienen.

## Der Arbeitsraum.

Die Anforderungen der Hygiene an die Fabrikräume finden glücklicherweise mit jedem Jahr mehr Berücksichtigung, theils aus eigenem Antrieb der Fabrikbesitzer, theils in Folge gesetzlichen Zwanges. Die ersten Schritte in dieser Richtung erfolgten fast ausschliesslich zu Gunsten der Nachbarn einer Fabrik, wie in dem französischen Gesetz von 1810

Digitized by Google

über die ungesunden Etablissements. In der Regel nachsichtig gegen die Mängel schon bestehender Fabrikbauten, verlangen die meisten Gesetzgebungen Vorlage und Genehmigung der Pläne von neu zu erstellenden. Leider kommt es noch oft genug vor, dass diese lediglich vom Standpunkte der Bautechniker aus auf ihre Correctheit geprüft werden, ohne dass der Hygieniker Gelegenheit hat, seine Bemerkungen anzubringen. Nur die Mitwirkung der Gesundheitsbehörden oder doch zum Mindesten der mit den hygienischen Uebelständen auch mehr oder weniger vertrauten Fabrikinspectoren kann genügende Berücksichtigung der gesundheitlichen Interessen der Arbeiter bewirken, denn nur die Minderzahl der Bautechniker ist hygienisch so geschult, dass sie wissen, welche Bedürfnisse Berücksichtigung finden sollen. Der eingereichte Plan sollte auch nicht — wie gewöhnlich — nur über die Construction des Baues Aufschluss geben, sondern nicht minder über Umgebung, Placirung der Kessel und Motoren, der Transmissionslinien, die Aufstellung der Maschinen, über die Einrichtungen für Heizung und Ventilation, die Beleuchtung, die Aborte, über die Zahlen der in den Arbeitsräumen zu beschäftigenden Arbeiter.

Nur selten wird die Wahl des Terrains oder Baumaterials oder der Bauart anders beeinflusst werden können, als durch Belehrung und Empfehlung. So ist die Construction der Decken aus Eisen und Stein ebenso empfehlenswerth ihrer Feuersicherheit, geringen Erschütterung, Undurchlässigkeit für Luftströmungen und grösseren Reinlichkeit wegen, als das Vorkommen derselben noch selten ist. Noch immer sind vielstöckige Bauten trotz Feuersgefahren, trotz der schwankenden Unterlage, die sie für bewegte Maschinen bieten, ungeachtet des erschwerten Transportes und der dadurch bedingten Nothwendigkeit von Fahrstühlen üblich und erheischen in Folge der von Stockwerk zu Stockwerk aufsteigenden Luftströme weit sorgfältigere Ventilation. Noch werden Keller- und Dachräume zu Arbeitslocalen bestimmt und noch herrscht vielfach ein Vorurtheil gegen die Shedbauten und namentlich gegen deren allgemein übliche Cementböden, die sonderbarerweise die verschiedenartigsten Leiden erzeugen sollen, von denen ich freilich in 20 Jahren der Fabrikinspection nichts wahrgenommen. Selbst die niedrigere Temperatur der tiefsten Luftschichten gegenüber anderen Parterreräumen ist in Localen mit Cementböden, nach zahlreichen Messungen, in der Regel nicht vorhanden. Weit mehr Anhaltspunkte, aus naheliegenden Sicherheitsrücksichten, hat man für das Verlangen sicherer Treppenconstructionen, für die Forderung von zwei oder mehr Treppen und Ausgängen, wo einigermaassen ausgedehnte Locale bestehen, die Erstellung feuersicherer Nothtreppen an der Aussenseite der Gebäude, wo ein sicheres Entweichen vor Feuersgefahr im Innern nicht möglich ist. So können auch feuersichere Abtrennung einzelner Partien der Etablissements, feuerfeste Anstriche etc. auf Grund schon längst bestehender Gesetze gefordert werden. Zudem drängen das eigene



Digitized by Google

Interesse sowie die Feuerversicherungs-Gesellschaften immer mehr auf die Anschaffung von Hydranten, Löscheinrichtungen, Feuermeldern u. dergl. hin, die in der That in immer ausgedehnterem Maassstab eingeführt werden.

Obwohl gute Beleuchtung im Interesse eines jeden Betriebes liegt, fehlt sie oft genug; nicht selten in Folge baulicher Fehler, wie zu breiter und niedriger Säle, oder auch in Folge verkehrter Fensterconstruction, der zwar leicht bei exacter Plangenehmigung vorgebeugt werden kann. Der Zwischenraum zwischen Decke und Fenstern ist nämlich häufig zu gross; das Fenster beginnt und endet zuweit unten und das beste Oberlicht geht damit verloren. Man hat schon oft bestimmte Vorschriften über die erforderliche Glasfläche aufzustellen versucht und nach Arbeiterzahl und Wandfläche gewisse Maasse berechnet. Aber wie verschieden ist das Licht, das aus engen Gassen oder vom freien Felde her einfällt, wie verschieden, ob es auf eine weisse oder eine geschwärzte Wand trifft, ob der Mauerpfeiler einen breiten, oder schmalen, oder gar keinen Schatten auf die Arbeitsstelle wirft. Schon deshalb muss je nach dem Einzelfall entschieden werden.

Für die künstliche Beleuchtung sorgt nicht überall der Arbeitgeber, sondern hie und da, wie in einem Theil der Uhrenindustrie, der Arbeiter. Nicht ganz ohne Grund. Er wählt sein Licht, je nachdem es seinem Auge zusagt. Vielleicht ist deshalb der westschweizerische Uhrenmacher weniger oft myopisch, als der ostschweizerische Fabrikarbeiter. Aber den Uebelstand hat seine Methode, dass die Luft seines Locales durch die verschiedenen Beleuchtungsmittel oft entsetzlich verpestet wird.

Petroleum- und Gaslicht ist das Gewöhnlichste in Fabriken; Beides kann nicht beanstandet werden, wenn das Material gut ist; sonst aber bilden sich nachtheilige Zersetzungsproducte. Inwieweit das Wassergas das Leuchtgas verdrängen wird, steht dahin. Jedenfalls müssen seine giftigen Eigenschaften scharf im Auge behalten und jede Gasentweichung durch die Sinnesorgane leicht bemerkbar gemacht werden, z. B. durch Zusatz übelriechender Substanzen. Das elektrische Licht hat unleugbar grosse Vorzüge vor den vorgenannten Beleuchtungsarten. Es erhöht weder Temperatur noch Kohlensäuregehalt der erleuchteten Räume und ist dem Tageslicht am ähnlichsten; aber auch das elektrische Licht kann Feuersgefahr bedingen, und wenn die Temperatur nicht erhöht wird, so nimmt eben bei künstlicher Beleuchtung der sonst in Folge der Temperaturdifferenz zwischen Arbeitsraum und dem Freien erfolgende Luftwechsel auch nicht zu, so dass schliesslich die Unterschiede des Kohlensäuregehaltes in zwei gleich grossen, gleich besetzten, aber mit Gas oder Elektricität beleuchteten Räumen nicht so gross sind, wie man sie erwartet. Ferner wird, besonders bei Bogenlichtern, der Arbeiter an manchen Orten, wo man die Einbusse an Helligkeit bei Umhüllung durch Milchglas u. dergl. scheut, in ganz bedenklichem Maasse geblendet. Dass diesem Uebel-

Digitized by Google

stand auch bei grell einfallendem Sonnenlicht durch Rouleaux, matte Gläser, Bestreichen des Glases mit Kalkmilch etc. vorgebeugt werden muss, versteht sich von selbst.

Zu den schweren Uebelständen muss gerechnet werden, wenn Gänge, Treppen, Abtritte u. dergl. nicht beleuchtet sind.

Während früher sehr viele Arbeitsräume der Fabriken keinerlei Einrichtung besassen, eine gemässigte Temperatur für dieselben herbeizuführen, ist deren Zahl immer mehr gesunken. Waschräume über Flussbetten sind eingedeckt und geheizt, hohe Hallen mit Heizvorrichtungen versehen worden. Selbst da, wo man künstliche Erwärmung für unzulässig hielt, wie in Seidengazewebereien, tauchen Zweifel an der Richtigkeit dieser Annahme auf. Die Systeme der Heizeinrichtungen sind sehr verschiedenartig, Centralheizungen immer mehr bevorzugt. Die früher zahlreichen Luftheizungen nehmen an Zahl ab. Sie sind weniger durch die grosse Trockenheit oder übermässige Erhitzung der zugeführten Luft in Misscredit gekommen — denn Beidem kann man durch Luftbefeuchtung und genügend grosse Heizapparate leicht abhelfen — sondern mehr durch den Geruch und sonstige widerliche Eigenschaften der erwärmten Luft, die vom Mangel an Reinhaltung der Luftcanäle herrührten, durch übelgewählte Eintrittsstellen für den warmen Luftstrom, die z. B. den Kopf der Arbeiter in den Bereich hoher Temperaturen brachten, durch die Inconstanz der Wärmeproduction. Gut eingerichtet, erleichtert im Gegentheil die Luftheizung die Ventilation, ja sie zwingt geradezu zu derselben. Statt der grossen Luftheizungsapparate früherer Zeiten kommen vielfach sogenannte Ventilationsöfen in Gebrauch, bei denen die aus dem Freien zugeführte Luft zwischen einem Mantel und der Oberfläche des Ofens durchstreicht. Aber auch sie sind nur empfehlenswerth, wo der durchstrichene Raum leicht rein zu erhalten ist.

In immer steigendem Maasse finden die Dampfheizungen Anwendung, die so leicht wie keine andern von einem Centrum aus grosse und viele Gebäude erwärmen können, bei denen die Temperatur leicht regulirbar, leicht constant zu erhalten, an jeder Stelle mit Bequemlichkeit eine Wärmequelle zu erstellen und keine Luftverderbniss zu besorgen ist. Was der Dampfheizung zum Vorwurf gereichen kann, die Möglichkeit der Verbrennungen und die starke Wärmestrahlung, die namentlich da bedenklich ist, wo die Dampfröhren wenig über Kopfhöhe des Arbeiters und über seiner Arbeitsstelle angebracht sind, wird vermieden bei der Warmwasserheizung, bei der auch jede Explosionsgefahr wegfällt. Sie scheint mir in mancher Beziehung, wo es sich nicht um die Heizung zerstreuter Räume handelt, den Vorzug vor anderen Heizmethoden zu verdienen.

Aus allen Fabriken sollten die einfachen, ungefütterten Gusseisen- oder Blechöfen verbannt werden, die bald die Temperatur ausserordentlich rasch sinken lassen, bald durch ihre intensive Wärmestrahlung

Digitized by Google

verderblich auf die in der Nähe befindlichen Arbeiter wirken, wenn nicht Ofenschirme einigermaassen einen Schutz gewähren. Noch mehr ist dies von den Gasöfen ohne irgendwelche Abzugsrohre zu wünschen, die man da und dort in Arbeitsräumen in Gebrauch findet, welche, zu anderem Zweck gebaut, die Herstellung von Luftabzugscanälen nur schwer gestatten.

Das Heizmaterial ist bei gut construirten Oefen selten von Belang, desto mehr aber in schlechtziehenden Heizapparaten.

Uebrigens kann jede Art Heizung zur wahren Schädlichkeit werden, die nachlässig oder unverständig und ungleichmässig besorgt wird. So verschuldete Temperaturschwankungen werden sich weit nachtheiliger geltend machen, als continuirlich zu hohe oder zu niedrige Temperaturen. Die Heizung darf aber auch nicht den Arbeitern selbst überlassen bleiben, die nur allzugewöhnlich Temperaturen von übermässiger Höhe bevorzugen. So findet man bei Seidenweberinnen oder Zwirnerinnen das Bestreben, eine Wärme von 24 und mehr Grad Celsius herbeizuführen. Es empfiehlt sich daher sehr, die Regulirung der Heizung nur einer Person zu übergeben; dieser aber zugleich eine richtige Controle zu ermöglichen, indem in jedem Raum ein Thermometer angebracht wird, eine Forderung, die von Gesetzeswegen gestellt werden sollte. Allerdings findet man auch bei sonst einsichtigen Fachleuten ganz sonderbare Ideen über die nöthigen Temperaturen. So halten viele Baumwollspinner 24—25° für durchaus erforderlich, während andere 18—20° als die zweckmässigste Temperatur für die gleiche Production betrachten. In Schlichtereien fand ich 35, selbst 44°, wo man mit 20—25 die gleiche Arbeit ausführen sieht. Aehnliches ergab sich in Cattundrucksälen und anderen Localen, wo man durch hohe Temperaturen, statt durch ausgiebigen Luftwechsel, grosse Massen Feuchtigkeit zum Verdunsten bringen wollte. Nicht nur hier, selbst in eigentlichen Trockenräumen hat es sich vielfach herausgestellt, dass man mit weit niedrigeren Wärmegraden zum Ziele gelangt, als man fälschlich annahm. Es ist deshalb gewiss gerechtfertigt, wenn gewisse Arbeiten in allzuheissen Localen ganz untersagt, oder an so lästige Bestimmungen geknüpft werden, dass der Ersatz der schädlichen Proceduren durch andere nahegelegt wird, welche die Arbeiter nicht so sehr den Einwirkungen der Hitze aussetzen. Wo überaus hohe Hitzgrade unvermeidlich sind, sollte mindestens für den Arbeiter ein Raum geschaffen werden, wo er allmälig, ohne allzugrellen Temperaturwechsel, vor dem Verlassen seines heissen Locals sich abkühlen kann. Das sanitarische wie das ökonomische Interesse gebieten übrigens gleichmässig, soweit als möglich, zu vermeiden, dass der Arbeiter allzuhohen Temperaturen ausgesetzt sei. Es liegt zunächst, das fliessende Wasser, wo es vorhanden ist und namentlich da, wo es beträchtliches Gefälle hat, zur Kühlung zu benutzen. Ich habe mit bestem Erfolg ein riesiges Spinnereigebäude mit dem eiskalten Wasser des Fabrikcanals berieselt gesehen. Die Techniker haben ferner verschiedene Vorrichtungen

Digitized by Google

angegeben, kaltes Wasser zu Kühlungszwecken im Arbeitsraum zu zerstäuben, oder aber auf diese Weise gekühlte, z. B. dem Turbinenraum entnommene Luft in die Säle einzuführen, oder endlich dasselbe Wasser als Mittel zum Kühlen der Luft und zum Eintreiben derselben in die Arbeitsräume zu benützen. Die Ventilation wird überhaupt das wirksamste Mittel sein, allzuhohen Temperaturen vorzubeugen.

Zu allernächst liegt es freilich, die Quellen der übermässigen Wärme zu verstopfen. Kessel, Dampfröhren etc. können mit Wärmeschutzmassen umhüllt und damit die Wärme um so besser für die eigentlichen technischen Zwecke verwendet werden. Doppelwände können den gleichen Schutz vor Hitze verleihen und zugleich zur Vorwärmung einzuführender Luft benutzt werden; selbst die oft sehr nachtheilig wirkende Hitze der Gasflammen kann mit Vortheil unschädlich gemacht und zur Ventilation des erleuchteten Raumes verwerthet werden. Nur verhältnissmässig selten wird für den Arbeiter die Nothwendigkeit bestehen bleiben, sich übermässigen Temperaturen auszusetzen.

Die Lufträume, welche in den verschiedenen Fabriken zu Gebote stehen, sind ausserordentlich ungleich. Sie sinken von 100 und mehr Kubik-Metern pro Kopf bis zu 5, ja noch weniger. Wo grosse Maschinen aufgestellt sind, da werden in der Regel schon hiedurch grosse Räume bedingt; am häufigsten ist über Mangel an Luftraum zu klagen, wo blosse Handarbeit, ohne Maschinenhilfe sich vollzieht. Man hat schon oft versucht, gewisse Minimalzahlen festzustellen, unter welche der auf den einzelnen Arbeiter entfallende Raum nicht sinken darf. Als solche wurden 5, 6, 8 Kub.-Mtr. genannt. Der praktische Werth solcher Bestimmungen ist ein sehr zweifelhafter. Die Fabrikbesitzer glauben alle billigen Anforderungen erfüllt zu haben, wenn sie sich nach einer solchen Gesetzesvorschrift gerichtet; sie stützen sich darauf, wenn ein Mehreres von ihnen verlangt wird. Wie wenig kommt es aber auf den Luftraum an, da es sich ja nur darum handelt, dass der Arbeiter in einer gegebenen Zeit ein gewisses Quantum reiner Luft zur Verfügung erhalte.

Nicht einmal das Luftquantum, das pro Kopf der Arbeiterschaft stündlich einem Arbeitsraum zugeführt werden sollte, lässt sich mit einiger Sicherheit berechnen, denn wir kennen weder zum Vornherein alle Quellen der Luftverunreinigung, noch wissen wir, wie viel frische Luft ohne unser Zuthun und auf Wegen zutritt, die sich unserer Messung gewöhnlich entziehen.

Oft werden manche Luftverunreinigungen, welche in jedem Arbeitsraume, ganz abgesehen von den specifisch dem Betrieb anhaftenden, vorkommen können, nur allzusehr übersehen. Wir kennen von denselben am genauesten diejenige, welche eine Folge der Athmungsvorgänge ist.

Digitized by Google

Wir können ziemlich genau nachweisen, welche Verschlechterung ein gewisser Luftvorrath durch dieselben erfährt; was nöthig ist, um ein gewisses Maass der Luftreinheit zu erhalten.

Wir können auch annähernd berechnen, wie viel Luft unsere Beleuchtungsvorrichtungen verderben; aber wir verlieren schon jeglichen Maassstab, wenn es sich um die Luftverderbniss handelt, welche durch mangelhafte Heizeinrichtungen herbeigeführt wird, oder um all' die zum Theile unbekannten und doch sowohl widerwärtigen, als auch nachtheiligen Substanzen, die in den Poren des schmutzig-feuchten Fussbodens, in unreinen, nassen Kleidern und Anderem mehr ihre Ursprungsstätte haben, oder gar in den sich zersetzenden Massen der Abtritte, Abfallsammler und dergleichen. Bei dieser grossen Zahl mitwirkender Ursachen und luftverderbender Substanzen ist es freilich schwer zu sagen, wie die Grenze zwischen guter und schlechter Luft zu ziehen ist. Wir haben allerdings einen gewissen Maassstab, den wir mit Leichtigkeit anlegen können und der uns einen ungefähren Anhaltspunkt gewähren mag, wie weit die Luftverunreinigung vorgeschritten — die Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft. Wir wissen zwar wohl, dass nicht die Kohlensäure allein oder vielleicht auch nur vorzugsweise es ist, welche die Athemluft bei Ueberschreitung eines gewissen Procentgehaltes verdirbt, sondern mehr noch andere Stoffe, von denen wir voraussetzen, dass sie ungefähr im gleichen Verhältniss zu- oder abnehmen. Jedenfalls wissen wir durch Erfahrung, dass ein unbehaglicher Zustand, oft ein wahres Uebelbefinden eintritt, sowie ein gewisses Maass des Kohlensäuregehaltes überschritten ist.

Wir besitzen verschiedene Apparate, die mit genügender Genauigkeit für praktische Zwecke rasch und ohne Mühe den Kohlensäuregehalt bestimmen lassen. Ich erinnere an die Lunge'schen und Wolpert'schen Luftprüfer. Mittelst derselben kann mit Leichtigkeit der Gehalt einer Zimmerluft an fremdartigen Bestandtheilen sogar ad oculos demonstrirt werden, da jedem Laien die Trübung der Aetzbarytlösung durch kohlensäurereiche Luft, das Hellbleiben beim Einwirken reiner Luft in die Augen springen wird. Nach meinen Erfahrungen wird ihnen so am leichtesten die Thatsache der Luftverderbniss glaubwürdig und die Nothwendigkeit der Lufterneuerung klargemacht. Aber auch der Experimentator wird oft genug überrascht sein zu sehen, wie unsere Abschätzung einer mangelhaften Luftbeschaffenheit so sehr von allerlei Zufälligkeiten, hohen Temperaturen, penetranten Gerüchen etc. beeinflusst wird, wie wir uns so häufig in unserem Urtheile täuschen. So fand ich an Zehntausendsteln des Luftvolumens Kohlensäuregehalt in den Räumen der

| | | | |
|---|---|---|---|
| Schlichtereien . . . | 4·7— 6·3 | durchschnittlich | 5·5 |
| Baumwolldruckereien | 4·0—12·6 | „ | 8·0 |
| Baumwollspinnereien | 5·4—14·8 | „ | 9·0 |
| Baumwollcarderien . | | „ | 9·5 |

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baumwollwebereien . | 7·4—17·6 | durchschnittlich | 15·0 |
| Baumwollspulereien . | 12·6—22·0 | „ | 17·0 |
| Stickereien . . . | 8·0—8·4 | „ | 17·5 |
| Trikoterien . . . | | „ | 17·6 |
| Cigarrenfabriken. . | 30·0—44·0 | „ | 39·0 |

Es ist in die Augen springend, wie die Reihenfolge sich ganz anders gestaltet, als man nach dem Eindrucke annehmen sollte, den die Luft dieser Locale auf unsere Sinnesorgane macht.

Schwieriger ist's, andere gasförmige Beimengungen zur Zimmerluft nachzuweisen, wie z. B. Kohlenoxyd. Wir wissen sehr oft nicht, dass es vorhanden ist und noch viel weniger in welchem Verhältniss. Selbst diese so nachtheilige Verunreinigung zu ermitteln, hat man sich noch viel zu wenig bemüht und es ist sehr dankbar anzuerkennen, wenn Methoden bekannt gemacht werden, wie z. B. die Lunge's, um mittelst Papierstreifen, die mit einer zehnprocentigen Lösung von Palladiumnatriumchlorid getränkt sind, bequem das Vorhandensein mindestens eines gewissen Maasses — 0·05 Vol.% — von Kohlenoxyd nachzuweisen.

Noch bleibt eine wichtige Veränderung zu erwähnen, welche die Luft in den Fabrikräumen nicht selten aufweist und die von nicht geringer hygienischer Bedeutung ist — der Wassergehalt der Luft. Derselbe schwankt in gesunden Wohnräumen gewöhnlich zwischen 50—60 Sättigungsprocenten. Höher fand ich ihn bei zahlreichen Messungen mit dem Koppeschen Haarhygrometer gegen mein Erwarten nur in einzelnen fast nie gelüfteten Localen, wie z. B. Stickereien, wo der ausgeathmete Wasserdampf sich ansammelte und einen Gehalt von 70% zu Wege brachte, nicht aber in Schlichtereien oder Baumwolldruckereien mit ungeheueren, Wasser verdunstenden Stoffflächen, wo ich ihn hoch erwartet hatte, aber im Maximum 45% fand. Tiefer sinkt er vermöge des grossen Wassereinsaugungsvermögens gewisser Stoffe, wie Baumwolle oder Seide, oder auch in Folge starker Erwärmung der eingeführten Luft und dem dadurch höher gerückten Sättigungspunkt; nach meinen Beobachtungen bis auf 20, im Durchschnitt 35 in Baumwollspinnsälen, 22 in Cardensälen, eine Trockenheit, die nicht nur für den Arbeiter unzuträglich, sondern auch für den Spinnprocess selbst sehr unvortheilhaft ist.

Nur genügende Zufuhr frischer Luft vermag alle diese Abweichungen der Athmungsluft von ihrer normalen Beschaffenheit fernzuhalten. Aber es kommt oft genug vor, dass die Luft da entnommen wird, wo sie auf Reinheit nicht den geringsten Anspruch machen kann, aus Corridoren, ja aus anderen Arbeitsräumen, aus Höfen, die von Rauch und allerlei Dämpfen erfüllt sind. Auf dem Lande ist es leicht, schlechte Bezugsquellen zu vermeiden, während man in Städten selbst an das Filtriren oder Waschen der Luft zu denken genöthigt ist.

Digitized by Google

Sehr grosse Mengen Luft werden aber nicht auf Wegen zugeführt, auf denen wir sie reinigen oder messen, oder ihnen die Richtung vorschreiben können. Als Beleg, wie der Luftwechsel selbst in festgeschlossenen Räumen, wo kein einziges Fenster geöffnet werden kann, ein ziemlich lebhafter sein kann, mag der Kohlensäuregehalt in alten, heissen Baumwollspinnereien angeführt werden, den ich zu meinem Erstaunen wiederholt niedriger fand, als in vermeintlich wohlgelüfteten neuen Arbeitsräumen. Damit soll freilich nicht gesagt sein, dass Ventilationseinrichtungen entbehrlich seien. Zum Mindesten sollten alle Fenster oder doch Theile derselben geöffnet werden können, damit die zuverlässigste aller Ventilationsweisen ermöglicht werde. Eine noch so einfache Vorrichtung, welche dieses Oeffnen der Fenster oder deren Feststellen erleichtert, welche den entstehenden Zug vermindern hilft, ist von Bedeutung. Ventilationseinrichtungen, welche auf den Temperaturdifferenzen der Innen- und Aussenluft beruhen, Luftschachte — als welche auch Aufzugschachte, Treppenhäuser u. s. w. dienen können — wirken allzu unstät, je nach den Witterungsverhältnissen. Sie durch Erwärmen mittelst Flammen, Dampfrohren etc. zu Lockkaminen zu gestalten, gelingt bei Weitem nicht überall und ebenso wenig die Luftabsaugung mittelst dieser Schachte durch Injectoren irgend welcher Art. So ergibt sich denn die Nothwendigkeit, schon beim Baue die nöthigen Vorkehrungen zu treffen, z. B. Schachte in den Wänden auszusparen, ein Punkt, der bei Genehmigung der Baupläne schon im Auge behalten werden sollte. Zugleich aber stellt sich als durchaus erforderlich heraus, überall da, wo der Mangel einer stäten ergiebigen Lufterneuerung ernstliche Gesundheitsgefahren herbeiführen würde, das jederzeitige Functioniren der erwähnten Ventilationsapparate sicher zu stellen. Dies geschieht weit am besten durch solche Einrichtungen, die mechanische Kraft zur Bewegung der einzutreibenden oder abzuführenden Luft verwenden. Mit ihnen lassen sich auch am leichtesten luftverunreinigende Substanzen gas- oder staubförmiger Natur von bestimmten Stellen her absaugen.

Eines aber sollte bei allen Ventilationseinrichtungen nie ausser Acht gelassen werden: die Regulirung sollte wie bei der Heizung möglichst den Arbeitern entzogen und durch Leute überwacht werden, welche mindestens einiges Verständniss für die Anforderungen der Gesundheitspflege besitzen. Es darf wohl ziemlich allgemein behauptet werden, dass die Arbeiter selber die grössten Feinde einer ordentlichen Ventilation sind. Nur die grosse Minderzahl empfindet das Bedürfniss darnach, sei es, weil die meisten von Hause aus an schlechte Luft gewöhnt, sei es, weil sie gegen die schlechte Luft der Fabrik abgestumpft worden sind. Ich habe oft an Reinlichkeit und ordentliche Wohnungen gewöhnte Leute eine Luft als gut taxiren gehört, die mir geradezu ekelerregend erschien. Aber auch wo die Luftverderbniss empfunden wird, fürchten die meisten Arbeiter die Abkühlung, die Zugluft. Und nicht ohne Grund, denn die zuströmende

Digitized by Google

Luft wird in der Regel ohne alle Vorwärmung aus dem Freien zugeführt und es wird selten genügend vorgesorgt, dass sie nicht in lebhaftem Strom wenigstens einen Theil der Arbeiter trifft. Sie vorzuwärmen würde nicht mehr Heizmaterial kosten, als die Erwärmung der bereits eingedrungenen kalten Luft im Arbeitsraum, aber selten trifft man Arbeitgeber, die, dies einsehend, warme Luft zuführen.

Die Reinlichkeit in einer Fabrik kann fast am ehesten nach dem Zustande der Fussböden beurtheilt werden; deren Reinhaltung wird aber wieder guten Theiles durch das Material bedingt, aus dem sie construirt sind. Das weiche Holz, welches das gewöhnlichste Material ist, imprägnirt sich stets fort mit Wasser, Fett, mit allerlei sich zersetzenden Substanzen und in die Fugen lagern sich Staub und Abfälle aller Art. Wird noch der Boden fleissig zu Reinigungs- oder anderen Zwecken benetzt, bildet sich allmälig eine stets in langsamer Zersetzung begriffene Schmutzschicht, die man oft durch Abkratzen zu entfernen sucht, ein Verfahren, welches durch Aufreissen der Holzfasern erst recht günstige Bedingungen für die Luftverpestung schafft. Leider hindert der hohe Preis die allgemeine Einführung der Hartholzböden und es muss daher lebhaft begrüsst werden, wenn in letzter Zeit steinerne Bodenbelege immer mehr in Aufnahme kommen.

Die Wände, die selten mit Holz bekleidet, meist getüncht sind, verdienen wegen des anhaftenden Staubes und anderer Unreinigkeiten und nicht zum Mindesten auch um der reichlichen vegetabilischen Gebilde willen, die sich an feuchten Wänden vorfinden, die grösste Beachtung. Aber wohl noch mehr beansprucht die Reinhaltung der Maschinen und Apparate die genaueste Aufsicht. Dies ist namentlich der Fall, wo grosse Mengen von Schmierölen über alle Maschinentheile ausgebreitet sind, von denen die pflanzlichen und thierischen durch ihre Zersetzungsproducte, die anorganischen durch Verdunstung der leichteren Bestandtheile in den verwendeten Gemengen die Luft ausserordentlich verunreinigen.

Wir dürfen endlich die Reinhaltung der Abtritte nicht vergessen, die man so häufig in einem ganz primitiven Zustande antrifft. Leider werden die Folgen der Unreinlichkeit noch gesteigert durch den Umstand, dass wenigstens auf dem Lande und in kleinen Städten das System der Gruben allgemein vorherrscht, obwohl oft Spülung mit aller Leichtigkeit zu bewerkstelligen, oder das Kübelsystem mit Nutzen für die mit dem Etablissement verbundene Landwirthschaft anzuwenden wäre. Wie sehr bei allzu grellen Uebelständen dieser Art auf Ventilation Bedacht genommen werden muss, wurde schon früher erwähnt.

All' diesen Missständen hat man schon oft durch gesetzliche Vorschriften oder durch Regulative der einzelnen Etablissemente entgegenzutreten versucht — ob mit Erfolg ist zu bezweifeln. Das Urtheil, was reinlich oder unreinlich sei, ist eben gar zu sehr ein individuelles, die Controle über die stete Beachtung der Reinlichkeitsvorschriften allzu

Digitized by Google

schwer. Es dürfte wohl vorzuziehen sein, selbst auf die bekannte englische Vorschrift des periodischen Tünchens und Waschens zu verzichten, dafür aber dem inspicirenden Beamten das Recht zum energischen Einschreiten zuzugestehen. Einzig bezüglich der Abtritte sollten ausser der Trennung der Geschlechter, auch gewisse Details, wie Erstellung von Pissoirs, Einrichtungen für Ventilation etc. vorgeschrieben werden.

In der Regel fällt es nicht schwer, einzelne Postulate der persönlichen Reinlichkeitspflege durchzusetzen. Garderoben, wo die Kleider durch massenhaften Staub oder schädliche Gase gesundheitswidrig erfüllt werden, Ueberkleider, wo ein gefährdender Staub — wie etwa aus Zündwaarenfabriken, — mittelst der Kleider in die Wohnungen übertragen wird, Waschvorrichtungen, wo der Arbeiter nach der Natur der Arbeit sich beschmutzen muss, das sind so ziemlich überall selbstverständliche Dinge geworden. Leider ist dies weniger mit den Bädern der Fall. Diese finden sich in manchen Industriezweigen — ich nenne z. B. die Thonwaaren- oder Bleiweissfabriken — zum Theile obligatorisch eingeführt; meist aber fehlen sie, obwohl sie bei Dampfbetrieb so leicht und billig zu beschaffen wären. Die Schuld liegt nicht etwa nur an den Arbeitgebern, sondern an der entmuthigenden Gleichgiltigkeit, ja Abneigung der Arbeiter, auch wenn die Bäder gratis zu haben sind. Vielleicht wird die billigere Herstellung und die weniger umständliche Benutzung der Douschen, für welche die Berliner Hygiene-Ausstellung so vortreffliche, einfache Apparate vor Augen stellte, die Einführung fleissiger, allgemeiner Hautreinigung bei den Arbeitern fördern.

### Die specifischen Gefahren und Schädlichkeiten in der Fabrik.

Wenn der Gefahren des Fabrikbetriebes Erwähnung gethan wird, drängt zuerst der Gedanke an die vielerlei Verletzungen sich auf, die jahraus und -ein die Arbeiterschaft bedrohen. Vor Allem seien Dampfkessel und Dampfgefässe mit ihrer Explosionsgefahr erwähnt, welche die ernstlichsten Vorsichtsmaassregeln erfordern. Bald sind es Behörden, bald Vereine von Industriellen, welche deren Placirung, Beschaffenheit, Betriebsweisen und Beaufsichtigung ihre Aufmerksamkeit zuwenden. Die daherigen Gefahren dürften wohl den ersten Verordnungen zum Schutz der Arbeiter gerufen haben. Seither ist, wie auf keinem anderen Gebiet, dank den vereinten Bestrebungen der Fachtechniker, eine ziemlich allgemeine Gleichmässigkeit in den wichtigsten Vorschriften herbeigeführt worden. Nirgends aber dürfte sich auch in diesem Grad die Wünschbarkeit herausgestellt haben, specielle Fachleute ganz ausschliesslich mit diesem Zweige des Arbeiterschutzes zu betrauen, da er in einem Umfange, wie kein zweiter, die Zeit eines Mannes absorbirt und zudem die Uebertragung desselben an einen Fabrikinspector die Auswahl

Digitized by Google

dieser Beamten auf einen allzu engen Kreis, wohl zum grossen Nachtheile des hygienischen Theiles ihrer Aufgabe, beschränken würde.

Explosionsgefahren können aber auch — abgesehen von denen durch speciell so benannte Explosivstoffe — durch Gase oder einzelne Staubarten, wie z. B. Mehlstaub, bedingt werden. Ihre Bekämpfung fällt gutentheils mit anderweitigen Bestrebungen der Hygieniker: Nachweis und Ableitung schädlicher Gase, Staubabsaugung zusammen.

Die häufigste und für den Fabrikbetrieb am meisten charakteristische Gefährdung ist die durch Maschinen, Transmissionen etc. Sie erfordert specielles Studium, specielle Kenntnisse, Anpassen der erforderlichen Maassregeln an den einzelnen Fall. In der Regel sind detaillirte gesetzliche Vorschriften nicht räthlich, einerseits weil der Arbeitgeber leicht sich zur Meinung verleiten lässt, er habe seine ganze Schuldigkeit gethan, wenn er diesen Weisungen nachgekommen sei, während doch gerade von seiner Initiative, seinem Erfindungsgeist am meisten der Fortschritt auf diesem Gebiete abhängt, andererseits weil stets neue Erfahrungen und Erfindungen das Vorgeschriebene wieder als mangelhaft und der Ergänzung bedürftig erscheinen lassen.

Allerdings gibt es eine Reihe von Vorschriften, welche ganz allgemein gegeben werden können. So ist vor Allem die Ueberfüllung eines Raumes mit Maschinen, die zu grosse Beschränkung der Wege zwischen denselben eine Gefahr, der schon dadurch, bei neuen Etablissements wenigstens, vorgebeugt werden kann und soll, dass in die Baupläne Maschinen und Gänge eingezeichnet, oder sonst genügende Angaben darüber gemacht werden.

Dass alle gefährlichen Maschinen und Transmissionstheile eingeschirmt werden sollen, darf wohl auch allgemein postulirt werden. Da aber über das Detail leicht Widersprüche entstehen, sollte überall vorgesehen sein, wie solche Differenzen zu erledigen seien. In England geschieht dies, bei siebentägiger Frist zum Recurs gegen die Verfügung, durch ein aus drei Personen bestehendes Schiedsgericht innerhalb drei Wochen — ein nicht nur durch seine Unparteilichkeit, sondern auch durch seine Raschheit sehr empfehlenswerthes Verfahren.

Von hohem Werth sind auch gewisse Vorschriften betreffend Kleidung der Arbeiter, die dem Erfasstwerden durch Maschinen, Verbrennungen, Verätzungen, Durchnässungen, Imprägnation der Kleider mit schädlichen Stoffen ausgesetzt sind, Schutzvorschriften, die gar wohl einer allgemeinen gleichförmigen Regelung zugängig sind.

Man würde sehr irren, wenn man bei den Arbeitern allgemein Neigung für Anwendung der Schutzvorrichtungen voraussetzen wollte. Wohl aber veranlasst sie der Hang zum Alten, Hergebrachten, die Bequemlichkeitsliebe, nicht selten auch die Eitelkeit, Gefahren zu trotzen und ihre

Digitized by Google

Gewandtheit zur Schau zu tragen, der Leichtsinn gegenüber einer Gefahr, von der man immer bedroht ist, wie er sich bei den meisten Menschen einstellt, endlich auch die Mangelhaftigkeit vieler Schutzvorrichtungen und das daher fehlende Zutrauen zu denselben, sich sehr häufig ablehnend zu verhalten. Nicht selten fehlt auch die nöthige Einsicht in die Gefahr oder den dagegen gebotenen Schutz. Man hat selbst die Behauptung aufgestellt, dass die Absicht, sich beschädigen zu lassen, da, wo Haftpflicht des Arbeitgebers besteht, manche Verletzungen herbeigeführt. Mir ist kein Unfall, als dessen Ursache dieses Motiv angenommen werden konnte, mit Sicherheit nachgewiesen worden.

Dagegen erscheint dreierlei als dringend nothwendig:

1. Aufklärung des Arbeiters über seine Schutzbedürftigkeit und die Wirksamkeit des gebotenen Schutzes, am besten durch Vorführung schlagender Beispiele;

2. möglichste Einrichtung der Schutzvorrichtungen in der Weise, dass sie ohne Zuthun des Arbeiters wirken, ja seinem Einfluss möglichst entzogen sind;

3. Erlass praktischer Betriebsvorschriften, deren Uebertretung mit Strafen bedroht ist, und deren Handhabung durch den Arbeitgeber, wie deren Ausführung durch den Arbeiter bei vorkommenden Unfällen durch die untersuchenden Beamten nachgefragt wird.

Ganz selbstverständlich sollte es wohl sein, dass Frauen und Kinder von gewissen gefährlichen Functionen ausgeschlossen werden, wie es übrigens die meisten Gesetzgebungen verlangen, und dass dazu nur Leute verwendet werden, die vermöge ihrer Intelligenz und Körperkraft geeignet sind, und genügende Instruction erhalten haben. Wie wirksam namentlich die erstgenannte Vorsichtsmaassregel ist, beweist der Umstand, dass bei uns in der Schweiz das Procentverhältniss der verletzten Kinder selbst niedriger steht, als das der Erwachsenen.

Der Schutz vor Unfällen an Maschinen ist von einer durch ihre segensvolle Wirksamkeit allbekannten Gesellschaft elsässischer Industrieller dadurch besonders gefördert worden, dass sie das Studium und die Verbreitung von Schutzvorrichtungen sich zur besonderen Aufgabe machte, und hiefür specielle Techniker anstellte. Derartige Verbände hätten heute noch überall ein dankbares Feld des Wirkens, obwohl auch in anderer Weise Vieles in dieser Richtung geschehen ist.

Die Unfallsversicherung ist in Deutschland und der Schweiz, vermöge der dortigen Haftpflichtgesetzgebung, allgemein geworden. Im Interesse der Versichernden — bei den auf Gegenseitigkeit beruhenden Anstalten auch in dem der Versicherten — liegt es, die Unfälle möglichst zu verhüten. So kommt es nicht selten zur privaten Controlirung der Schutzvorrichtung, Anwendung von Zwang zu deren Einführung durch Prämienerhöhung, Ausschluss etc.

Digitized by Google

Weit wirksamer ist die Auferlegung der Pflicht zu amtlicher Unfallsanzeige, die Untersuchung der Unfälle durch Beamte. Allerdings wird manche Umgehung des Gesetzes vorkommen, manche Untersuchung wird wegen fehlender technischer Kenntnisse des Untersuchenden von geringem Werthe sein. Es sollte daher mindestens der Bericht über den Unfall Leuten mit hinreichender Kenntniss vorgelegt, event. zur Ergänzung zurückgewiesen werden können. Dies ist umsomehr zu verlangen, als eben die Forderung nach schützenden Vorkehrungen in vielen Fällen das Hauptergebniss der Untersuchung sein soll.

Die Gesetzgebung der verschiedenen Staaten lautet ungemein verschieden. England verlangt leider nur die Anzeige gewisser Kategorien von Verletzungen; solche durch Fallen, Ausgleiten, übermässiges Heben etc. veranlasst, kommen nicht in Betracht, obwohl auch hier oft Ursachen vorliegen, die ein amtliches Einschreiten und Abhilfe dringend verlangen. Seine Untersuchsperson ist der Arzt; aber auch der Inspector erhält Anzeige. Deutschland verlangt Anzeige aller Unfälle, Untersuchung durch die Polizeibehörde, aber auch ein Vertreter der Versicherungsgenossenschaft wird zu derselben eingeladen. In ähnlicher Weise hat die Schweiz die Untersuchung geregelt, mit nachheriger Ueberweisung der Acten an den Fabrikinspector. Noch fehlt anderen Staaten diese Institution, die namentlich in Verbindung mit der von Deutschland und der Schweiz adoptirten Haftpflicht das wirksamste Mittel zur Unfallsverhütung ist.

Eine zweite grosse Reihe von Gefahren für Gesundheit und Leben des Arbeiters ist hervorgerufen durch die Einwirkung von Staub aller Art, von Gasen und verschiedenen anderen auf chemischem Weg einwirkenden Substanzen.

Es wäre höchst überflüssig, darauf einzutreten, wie diese Wirkungen beim Staub zu Stande kommen, der, chemisch ganz indifferent, auf mechanischem Wege ernstliche, ja schwere Störungen des Organismus zu Stande bringen kann. Die Schleimhäute der Mund- und Nasenhöhle sind es, die zunächst betroffen werden; aber die eigentlich gefährliche Wirkung entfaltet der Staub vornehmlich in Luftröhre und Lunge. Man hat verschiedene Gefährlichkeitsgrade aufstellen zu können geglaubt. Als ungefährlich gilt der Staub von Mehl, Zucker, Holz, Knochen und Horn. Aber manche Beobachtungen lassen schon an diesem ersten Satz zweifeln. Es kommt zum Beispiel sehr darauf an, ob der Staub nur in der Luft suspendirt ruhig eingeathmet, oder ob er mittelst eines lebhaften Luftstromes mit einiger Kraft in die Respirationsorgane eingetrieben wird, ebenso, wie weit die Verkleinerung des Materials gediehen ist. Unter ungünstigen Verhältnissen habe ich Holzstaub sehr verderblich wirken gesehen. Zweifellos ist, dass der Staub um so gefährlicher ist, je härter die verstaubenden Substanzen, je spitzer oder scharfkantiger die einzelnen Partikeln sind.

Digitized by Google

Man hat ganz eigenthümliche Erkrankungsformen als Folge dieser Staubinhalationen beobachtet, hie und da auch nur zu beobachten geglaubt. So ist befremdend, dass Coetsem's Baumwollpneumonie so vielen anderen Forschern nie zu Gesichte kam. Auch meine zahlreichen Nachfragen brachten keinen solchen Fall zu meiner Kenntniss. Immerhin steht die grosse Bedeutung der Staubinhalationskrankheiten fest. Wenn man aber die grosse Verbreitung der Lungentuberculose unter den Fabrikarbeitern darauf zurückführen wollte — und wäre dies auch nur in einzelnen Industriezweigen — scheint dies sehr gewagt. Denn wie soll die Mitwirkung einer gesundheitswidrigen Lebensweise, einer mangelhaften Ernährung, wie die Infection durch kranke Hausgenossen in den dichtbewohnten Arbeiterwohnungen, wie die gerade unter diesen Classen oft sehr verbreitete hereditäre Anlage ausser Acht gelassen werden? Wohl mag eine Steigerung der Disposition zur Tuberculose mit Grund behauptet werden; die Erzeugung der Tuberculose lediglich durch gewerbliche nachtheilige Einflüsse muss vollends ausser Berücksichtigung fallen, wenn der Tuberkelbacillus als der eigentliche Urheber angenommen wird. Mit dieser Auffassung von der blos subsidiären Wirkung der gewerblichen Schädlichkeit als Tuberculose-Erzeuger fällt auch die in den letzten Jahren so oft auftauchende Idee einer Haftbarkeit des Fabrikinhabers für seinen an Tuberculose erkrankten Arbeiter dahin.

Mit grosser Bestimmtheit lässt sich dagegen behaupten, dass die Entstehung verschiedener anderer Infectionskrankheiten oft mit aller Sicherheit auf den industriellen Betrieb zurückgeführt werden muss. So sind Pocken in Papierfabriken und Lumpensortirereien, Milzbrand in Pferdehaarfabriken nicht gar selten so aufgetreten, dass kein Zweifel über diesen Ursprung bestehen konnte.

Ueber die Inhalation schädlicher Gase gehen die Meinungen ausserordentlich auseinander. Dem würde kaum so sein, wenn eine genügende Zahl genauer Beobachtungen und Experimente vorhanden wäre. Dann würde es nicht vorkommen, dass z. B. Lehmann auf Grund zahlreicher exacter Versuche zu dem Resultat kommt, dass 0·5‰ Ammoniakgehalt in Räumen für längeren Aufenthalt unzulässig sind, während ein anderer Autor 40‰ als zulässig erklärt, oder dass die Angaben Beider bei den Salzsäuredämpfen um das Fünfzigfache auseinandergehen. In Ermanglung genauer Anhaltspunkte verlässt man sich nur zu oft auf die individuelle Empfindung; Geruch, Reizung der Augen und der Nasenschleimhaut. So ist allgemein die Ansicht von der nachtheiligen Wirkung der Essigsäuredämpfe in den Cattundruckereien verbreitet, da dem ungewohnten Besucher mancher Drucklocale sofort die Augen übergehen, selbst Hustenreiz erweckt wird. Wiederholte Luftuntersuchungen wiesen einen Maximalgehalt der Luft an Essigsäure von weniger als 4 Milligr. pro Kubik-Meter nach, und genaue Nachforschungen nach dem Gesundheitszustand in Essigsäurefabriken mit

Digitized by Google

noch intensiverer Essigsäureverdunstung ergaben sehr günstig lautende Resultate.

Jedenfalls kann allmälige Gewöhnung an derartige Schädlichkeiten nicht geleugnet werden, und es ist in Folge dessen oft eine Beimischung von Gasen zur Athmungsluft, die a priori als sehr nachtheilig betrachtet zu werden pflegt, so sehr sie sich den Sinnen bemerklich macht, ganz unschädlich, und es ist mehr nur die plötzliche massenhafte Entweichung von solchen Gasen, wie sie bei gewissen Proceduren leicht stattfinden kann, als eine wirklich erhebliche Gefährdung anzusehen.

Zuweilen setzt man, auf Theorien sich stützend, das Vorkommen schädlicher Gase da voraus, wo sie sich selten oder nie finden, und lässt es unbeachtet, wo es von weit grösserer Bedeutung ist. So habe ich trotz eifrigen Suchens bei Heizung mittelst schlechter Eisenöfen niemals Kohlenoxydgas nachzuweisen vermocht, während dies in anscheinend recht gut ventilirten Eisengiessereien in ziemlich hohem Maasse der Fall war. Ebenso sind mir Fälle bekannt geworden, wo in den Arbeitssaal eindringende Cloakengase, die in Folge anhaltender Gewohnheit kaum mehr beachtet wurden, bei den zumeist ausgesetzten Arbeiterinnen ein beständiges Kopfweh erzeugten, das nach Abstellung des Uebelstandes gänzlich verschwand. So drängt sich denn immermehr die Ueberzeugung auf, dass speciell das Studium der Folgen der Inhalation schädlicher Gase ein Feld der Beobachtung darbietet, dessen Bearbeitung ebenso dankbar als nothwendig ist.

Wenn die Frage gestellt wird, welche sonstigen auf chemischem Wege die Gesundheit des Arbeiters gefährdenden Stoffe in der Industrie zur Verwendung kommen, dürfte ihre Beantwortung selbst dem gewiegtesten Chemiker schwer fallen. Denn einerseits tauchen immer neue technisch verwerthete gesundheitsschädliche Stoffe auf, theils benutzt die Technik heute diese, morgen andere Substanzen. Während z. B. meine heimische Cattundruckerei vor 15 bis 20 Jahren noch riesige Mengen Arsenik verbrauchte, die Farbe intensive Ekzeme zu erzeugen, der Farbstaub als Depilatorium zu wirken vermochte, sind die heute verwendeten minimen Quantitäten kaum mehr der Beachtung werth. Sonderbarerweise kann man aber selbst bei einem in ganz gleicher Weise betriebenen Industriezweig nicht überall auf die gleichen Folgen der Verwendung giftiger Substanzen rechnen. Dies zeigt sich z. B. recht auffallend bei Vergleichung der Bleierkrankungen in den deutschen oder schweizerischen Buchdruckereien, und namentlich in den Bleiweissfabriken, in denen bei uns ein weit geringerer Procentsatz der Arbeiter erkrankt. Die Erklärung muss ohne Zweifel in einer dort die Erkrankung mehr begünstigenden Lebensweise gesucht werden. Diese kann auf die verschiedenste Weise dazu beitragen, da ja auch die Wege der Einverleibung die verschiedenartigsten



Digitized by Google

sind: Einathmung als Staub, Verschlucken desselben mit Speisen oder bei anderem Anlass, endlich Aufnahme durch die Haut.

Auch hinsichtlich dieser gewerblichen Vergiftungen sind recht häufige Detailstudien durch Leute, die mit dem Technischen eines Industriezweiges genau bekannt sind, noch sehr zu wünschen. Damit würden auch festere Anhaltspunkte zur Beurtheilung der anzuwendenden schützenden Maassregeln gewonnen.

Halten wir bezüglich dieser letzteren Umschau, soweit sie sich mit den Gefahren durch Inhalation, Infection oder chemische Schädigungen aller Art beschäftigen, so begegnen wir einem grossen scheinbaren Reichthum an Hilfsmitteln. Die grösste Erfindungsgabe wird angewendet, um dem einzelnen Arbeiter Schutzmittel zu bieten. Die Zahl der Respiratoren, Brillen, Masken jeder Art, welche bald frische Luft zuführen, bald schädliche Beimischungen aufsaugen oder unschädlich machen, das Eindringen reizender oder zerstörender Substanzen verhindern sollen u. s. f., wächst mit jedem Jahr — nicht in gleichem Maasse nimmt die Häufigkeit der Anwendung zu. Im Gegentheil, die Belästigung des Athmens, die Unbequemlichkeit des Tragens, die Behinderung der raschen Bewegung oder des scharfen Sehens und andere Gründe mehr haben es vermocht, dass vielfach Zwang und Strafen dem Widerstreben des Arbeiters gegenüber unwirksam geblieben sind. Auch die sogenannten Gegenmittel haben sich noch selten recht eingebürgert; ihr Nutzen ist schwer nachzuweisen. Es mag nur an all' die Säurelimonaden, die Schwefelpräparate etc. erinnert werden, über deren Wirksamkeit gegen Bleivergiftungen schon so oft gestritten wurde, und die immer mehr in Vergessenheit kommen; ferner an die Terpentinölverdunstung, deren Wirkung gegen den, Nekrose erzeugenden Phosphordampf noch immer behauptet und immer bestritten ist. Einzig eine ausgiebige Reinlichkeitspflege, Bäder und Waschungen, und vor Allem eine vernünftige Diät, Sorge für reichliche, gesunde Nahrung hat noch immer — zwar nicht vor allen Gefahren bewahrt — aber doch ihre guten Früchte getragen.

Durch Desinfection allerdings kann eine Anzahl infectiöser Gewerbekrankheiten verhütet werden. Seit man gelernt hat, durch blosse strömende Wasserdämpfe von mässig hoher Temperatur die Krankheitskeime zu vernichten ohne Gefahr, den Werth des zu desinficirenden Materials zu vermindern, ist die Aussicht auf allgemeine Verwerthung dieser Erkenntniss gestiegen. Aber noch schreckt die Schwierigkeit zurück, grosse Quantitäten in kurzer Zeit und ohne übermässige Kosten zu desinficiren. Für kleinere Unternehmer namentlich, die begreiflich relativ viel kostspieliger ihre Apparate betreiben, ist die Aufgabe fast zu drückend. Wenn man aber bedenkt, wie vor Allem aus Fabriken fruchtbare Herde der Infectionskrankheiten sind, wie sie in kurzer Zeit eine weite Ausbreitung dieser

Digitized by Google

Erkrankungen bedingen können, wird man es für die Pflicht des hygienischen Technikers halten, für Construction und Einführung auch von ganz einfachen, billigen Apparaten zu sorgen, die auf dem Lande, in kleinen Unternehmungen angewandt zu werden Aussicht haben.

Wo eine Unschädlichmachung des Staubes, der chemischen Stoffe unmöglich erscheint, bleibt nur ein Mittel, Entfernung derselben aus dem Bereich des Arbeiters. Dies gelingt oft in vollkommen hinreichendem Maasse durch energische Benützung von Ventilationsapparaten. Diese sollen aber nicht auf das ganze Arbeitslocal absaugend wirken, sondern vor Allem am Ort der Entstehung Staub und Dämpfe absaugen. Auch die blosse Herstellung einer ruhenden Luftschicht um den stauberzeugenden Apparat vermag oft ein Absetzen des Staubes, ein Zurückbleiben in der umgebenden Hülle zu bewirken. Endlich ist auch ein Niederschlagen des Staubes mittelst eines feinen Sprühregens mit Erfolg versucht; ebenso eine Anzahl anderer Methoden zum Theil von ganz beschränkter, und für einzelne Specialfälle geltender Anwendbarkeit.

Trotz allen diesen Bemühungen haben aber eine Anzahl von Industrien nach wie vor ihre gesundheitlich verderbliche Wirkung entfaltet. Da mag wohl die Frage gestattet sein, ob denn nicht die Interessen der Gesundheit höher zu achten seien, als der technische Vortheil; ob nicht die Verwendung giftiger Substanzen, wo sie zu häufigen und bisher unvermeidlich gebliebenen Schädigungen führt und ein Ersatz durch unschädliche Stoffe auch nur einigermaassen möglich ist, untersagt werden soll. Dänemark hat die Verwendung des gelben Phosphors zur Fabrikation von Zündhölzern mit vollem Erfolg verboten; an anderen Orten ist die Verwendung des Arseniks in verschiedenen Fabrikationszweigen untersagt. Die grösste Schwierigkeit liegt bei solchem Vorgehen darin, dass die Concurrenz der betroffenen Industrien mit denjenigen Ländern erschwert wird, die durch kein solches Verbot gehemmt sind. Nur eine internationale Regelung dieser Fragen vermöchte über diese Schwierigkeit hinwegzuhelfen.

Weit weniger in die Augen springend, als die bisher erwähnten, ist eine dritte Reihe von Schädlichkeiten, welche die Gesundheit des Fabrikarbeiters beeinträchtigen. Hieher gehören die durch manche Industrien gebotene zeitweise übermässige Muskelanstrengung, wie z. B. bei schwerem Heben; die schädliche Körperhaltung, der Druck auf einzelne Körpertheile, die einseitige Muskelthätigkeit. Diese machen sich namentlich beim weiblichen Geschlecht sehr intensiv geltend. Sie verschulden zu einem grossen Theil die zahllosen Varices der Weberinnen oder Cattundruckerinnen, ihre grosse Neigung zu Blutungen in Folge krankhafter Veränderungen des Uterus, zu Abortus. Tritt dazu noch die stete Erschütterung des Bodens, ist die Vermehrung des verderblichen Effectes erklärlich. An völlige Abhilfe ist nicht zu denken. Sie



Digitized by Google

kann höchstens theilweise durch die Ermöglichung abwechselnden Sitzens und Stehens geschaffen werden.

Nicht selten ist es die strahlende Wärme, z. B. des übel placirten Dampfrohres, des Schmelzofens, der Gasflamme etc., die krankhafte Erscheinungen hervorruft, oder das grelle Licht, dem der Arbeiter in gewissen Industrien ausgesetzt ist. Uebermässiger Lärm schädigt ebenso das Gehörorgan, und ekelerregende Gerüche vermögen sowohl die Verdauung als die Blutbildung zu stören.

So ist denn auch durch diese Schädlichkeiten die Aufforderung gegeben, durch Verbesserung der Apparate, der Arbeitsmethoden immer mehr Abhilfe zu schaffen. Das schweizerische Fabrikgesetz hat eine Bestimmung aufgenommen, welche zu diesem Bestreben lebhaft ansporn, indem es gestattet, die Arbeitszeit in Industrien, wo Gesundheit und Leben der Arbeiter gefährdet sind, zu verkürzen, bis die Beseitigung der Gefährde nachgewiesen ist. Es dehnt ferner die Haftpflicht aus au diejenigen Industrien, welche zweifellos gewisse specifische Gewerbekrankheiten erzeugen — eine Vollmacht, die allerdings mit grosser Vorsicht angewendet werden muss. Sehr oft bedarf es aber dieses Anstosses nicht, es fehlt weder an gutem Willen, noch an den ökonomischen Mitteln, wohl aber an der Kenntniss der Mittel und Wege zur Beseitigung der vorhandenen Schädlichkeiten. Wie man in einem solchen Fall am besten vorgeht, hat die „Mühlhauser Gesellschaft zum Schutz vor Unglücksfällen" durch ihre Bestrebungen hinsichtlich der mechanischen Gefährden gezeigt. Dieselben sollten auf allen Gebieten des Arbeiterschutzes aufgenommen, Studien und Versuche in weit ausgedehnterem Maasse gemacht werden, als es bis jetzt der Fall ist. Aufgabe des Staates ist es, diese anzuregen, durch seine materielle Unterstützung zu fördern. Zum Theil ist dies allerdings schon geschehen, namentlich mit Bezug auf ein höchst wirksames Mittel der Verbreitung der bisher erlangten Kenntnisse, die Ausstellungen alles desjenigen, was auf Arbeiterschutz Bezug hat, wie sie namentlich Berlin in mustergiltiger Weise aufwies und worüber ein Bericht von entsprechender Vortrefflichkeit erschienen ist. Für die Popularisirung der Vorkehrungen zum Schutze der Arbeiter leisten wohl noch mehr, wenn auch ganz unbeachtet in ihrem Wirken, die immer allgemeiner sich einbürgernden, mehr die Bedürfnisse des nächsten Umkreises berücksichtigenden Sammlungen von Schutzvorrichtungen. Kommt hiezu endlich die Errichtung specieller Lehranstalten für Gewerbehygiene, wie sie ebenfalls an verschiedenen Orten schon erfolgt, an anderen geplant ist, so ist nicht zu zweifeln, dass bald in allen betheiligten Kreisen eine genügende Kenntniss auf diesem Gebiet sich verbreiten wird. Ist diese einmal vorhanden, wird deren praktische Anwendung nicht lange auf sich warten lassen.

Digitized by Google

## Kinderarbeit.

Noch vor wenigen Jahrzehnten wurden die Kinder in weit grösserer Zahl zur Fabrikarbeit verwendet, als heute. Die Gründe dieser Abnahme sind sehr verschiedenartiger Natur. Zum Theil ist der veränderte industrielle Betrieb selbst daran schuld. Die fortschreitende Technik hat eine Menge von Functionen einfachster Art, welche früher den Kindern oblagen, den Maschinen übertragen. Zudem hat die immer grössere Complicirtheit der Maschinenarbeit die der Kinder weniger rentabel erscheinen lassen und überdies das Risico der Maschinenverletzungen vermehrt. Die Vortheilhaftigkeit der Kinderarbeit wurde daher in vielen Industriezweigen immer fraglicher. Noch mehr mag die noch immer allgemeiner gewordene und immer weiter ausgedehnte Schulpflicht die Zahl der Fabrikkinder verringert haben und weiterhin ist sie auch eine Folge davon, dass der Staat im Interesse der Erhaltung einer gesunden und kräftigen Bevölkerung die Fabrikarbeit mehr oder weniger gesetzlich regelte.

Von welcher Bedeutung die zwei letzten Factoren für die Reduction der Kinderarbeit sind, ergibt sich aus der Vergleichung der Verhältnisszahl der Kinder zu den Erwachsenen z. B. in den italienischen oder belgischen Fabriken und Bergwerken gegenüber den industriellen Anstalten in Ländern mit gesetzlicher Fürsorge bezüglich der Kinderarbeit. Die durch keine Gesetze beschränkte Kinderarbeit ist eben überall die billigste Arbeit und deshalb vom Fabrikanten gesucht. Und die Arbeiterfamilie ihrerseits sucht möglichst früh die Arbeitskraft der Kinder auszubeuten, da der Erwerb des Familienvaters, ja des Elternpaares oft genug nicht hinreichend gross ist, auch nur den dringendsten Bedarf der Familie zu decken. So kommt es denn zur gewerblichen Ausbeutung der Kinder von frühester Jugend an. Ich selbst habe einst zarte Geschöpfe von fünf und sechs Jahren in Seidenfilanden vorgefunden. Ihre Arbeitszeit wird, wenn nicht gesetzlich beschränkt, oft in's Ungeheuerliche ausgedehnt. Die Folgen davon vermöchten weit eher diejenigen Mitglieder dieser Versammlung zu schildern, welche in Zeiten oder Ländern beobachtet, wo noch keine gesetzliche Schranke Halt geboten; Ihr Referent kann es glücklicherweise nicht

[illegible]rhin lässt sich in allen Industrieländern der Nachweis leisten, [illegible]e schädlichen Einflüsse der Industrie bei den jugendlichen Arbeitern mehr zu Tage treten, als bei den Erwachsenen. [illegible] meisten springen die Folgen der Haltung oder einseitigen Muskelthätigkeit in die Augen. Skoliosen bei Kindern, die in stets vorgebeugter Haltung arbeiten müssen, wie die Fädler in Stickereien, kommen ungemein häufig zur Beobachtung. Knaben von 14—15 Jahren, die schon als Maschinensticker arbeiten, sind nach kurzer Zeit durch ihren asymmetrischen Brustkorb als solche zu erkennen. Junge Leute, die schon allzufrüh mit Feile und Raspel zu arbeiten hatten, sind durch ihre hohe Schulter

Digitized by Google

gekennzeichnet. Ganz ausserordentlich scheinen die Augen der Kinder bei gewissen Fabrikarbeiten zu leiden. Die Schuldirectoren von Plauen berichten in Uebereinstimmung mit Dr. Buschbeck's Untersuchungen, dass die Kinder kaum eine halbe Seite lesen können, ohne dass ihnen die Augen übergehen, wenn sie den Tag durch zum Fädeln angehalten worden. Der genannte Arzt fand über 5% mehr Kurzsichtige unter den Fädlerkindern als unter den andern und die Zahl der Augenkranken betrug ungefähr das $2^1/_2$fache, als bei den anderen Altersgenossen.

Aber auch wo derartige Einflüsse in Wegfall kommen, wo nur der Arbeitsraum mit seinen Schädlichkeiten in Betracht kommen kann, zeigen sich unverkennbare Nachtheile der Fabrikbeschäftigung. Nach meiner Zusammenstellung der Krankenlisten einer grossen Zahl von Fabrikhilfscassen ergab sich, dass, wenn man die Zahl der durchschnittlich auf jedes männliche Mitglied aller Altersclassen und Industriezweige jährlich entfallenden Krankheitstage = 100 annimmt, die entsprechende Ziffer für die 14- bis 18jährigen = 50 sich stellt, bei weiblichen Personen = 60. Es zeigte sich nun, dass bei der Baumwollspinnerei und -Weberei dieses Verhältniss für das männliche Geschlecht wie 100:71, für das weibliche wie 100:63 sich stellt; bei der Seidenzwirnerei, -Winderei und -Weberei wie 100:55, resp. 81, dass dagegen die Verhältnisszahl für die jugendlichen Stickereiarbeiter (14—18jährig) beider Geschlechter (in kühlen Localen arbeitend) nur 100:38 betrug, für die Ziegeleiarbeiter 100:39, für die Bleicher und Färber gar nur 100:13. Dies darf wohl als Beweis angesehen werden, wie vor Allem der geschlossene Raum mit hoher Temperatur als krankmachendes Moment wirkte.

Den nachtheiligen Einfluss der Fabrikarbeit auf das heranwachsende Geschlecht beweist auch das häufige Vorkommen temporärer Dienstuntauglichkeit wegen mangelhafter Körperentwicklung bei den Recruten gewisser Bezirke. Aus fabrikindustriereicher Gegend mussten bei uns in der Schweiz durchschnittlich 19·7—23·3% aus diesem Grunde für 1 bis 2 Jahre zurückgewiesen werden, in fabrikarmer nur 14·3—18·9%. Die Entwicklung war also bei den Fabrikarbeitern mindestens öfter eine verspätete. Aber auch als eine dauernd hinter der anderen Bevölkerung an Kraft und Gesundheit zurückstehende stellte sich die männliche Fabrikbevölkerung dar. Während z. B. von sämmtlichen 16.040 Recruten eines ostschweizerischen Kreises 11·3% wegen mangelhafter Entwicklung definitiv entlassen werden mussten, waren es bei den Stickern 14·5, bei allen anderen Fabrikarbeitern 19·3%. All' dies stimmt mit der Wahrnehmung überein, welche der oberflächlichste Beobachter macht, mit dem in der Regel viel schlechteren Aussehen der Fabrikkinder.

Als selbstverständliche Folgerung aus den angeführten Wahrnehmungen ergibt sich, dass Kinder bis zur Vollendung ihrer körperlichen Entwicklung nicht in Fabriken beschäftigt werden

Digitized by Google

sollten. Für werthvolle Thiere gilt es als Regel, dass sie vor diesem Zeitpunkt zu keinen anstrengenden Dienstleistungen herangezogen werden. Dem heranwachsenden Menschen kann leider bei unseren socialen Verhältnissen keine solche Berücksichtigung zu Theil werden. Doch sahen sich die Gesetzgeber fast aller Länder veranlasst, eine gewisse Minimalgrenze zu ziehen, unterhalb welcher die Fabrikbeschäftigung der Kinder unzulässig ist und diesen Schutz bis auf ein gewisses Alter, auch bezüglich der Dauer der Arbeitszeit — mindestens in beschränkter Weise — auszudehnen. Die Gesetze darüber sind sehr ungleich ausgefallen. England, das ein ärztliches Zeugniss zur Vorbedingung des Eintrittes macht, dass weder wegen Schwäche noch Krankheit, Unfähigkeit zur Arbeit bestehe, und Dänemark lassen die Fabrikarbeit mit erfülltem zehnten Altersjahr beginnen; Frankreich gestattet dies wenigstens in einzelnen Industrien, in den meisten aber setzt es die Grenze auf zwölf Jahre fest, wie Deutschland. Oesterreich und die Schweiz allein lassen die Fabrikarbeit erst mit erfülltem vierzehnten Jahr zu. Der Hygieniker müsste eigentlich wünschen, dass erst noch später, d. h. nach vollendeter Entwicklung die regelmässige Beschäftigung in der Fabrik ihren Anfang nehme. Je mehr die gesetzlichen Vorschriften diesem Ziele nahe kommen, umso lebhafter wird er sie willkommen heissen. Die mannigfachsten Gründe, ökonomische Schwierigkeiten, das Fehlen der Gelegenheit zu anderweitiger der Gesundheit zuträglicher Beschäftigung, die Unmöglichkeit, den Kindern noch länger Schulunterricht zukommen zu lassen, werden sich aber noch lange der wünschbaren Beseitigung der Fabrikarbeit im kindlichen Alter in den Weg stellen.

Man hat früher auch die Unentbehrlichkeit der Kinderarbeit aus technischen Gründen behauptet; man hat angeführt, dass die jugendliche Gelenkigkeit zu manchen Vorrichtungen unentbehrlich sei — aber die durch unser schweizerisches Fabrikgesetz in ihrer Zahl so bedeutend reducirten Kinder sind ohne technischen Nachtheil durch ältere Leute ersetzt. Man hat sich auf die frühe Uebung der Finger berufen, welche zu jeder Arbeit geschickter mache; aber die Lehrerschaft von Plauen stellt dies in Abrede und findet die Fabrikkinder ungeschickter im Schreiben und Zeichnen und zudem — was weit schlimmer ist — ohne alles Interesse, ohne Beobachtungsgabe, abgestumpft für Alles ausser der Fabrik. Auch die schweizerischen Inspectoren kennen Fälle, wo ältere Frauen nicht nur die für unentbehrlich gehaltenen Kinder ersetzten, sondern eine grössere Production zu Wege brachten.

Weit bedenklicher ist der Einwand, dass ein allzulanges Fernhalten von der Fabrikarbeit die Kinder der Hausindustrie zutreibe und dadurch in viel ungünstigere hygienische Verhältnisse versetze. Darüber dürften wohl die englischen und österreichischen Inspectoren mit ihrer Kenntniss der Hausindustrie sehr interessante Aufschlüsse zu geben im

Digitized by Google

Stande sein. Die sächsischen Inspectionsberichte weisen nachdrücklich auf diese Gefahr hin und auch wir in der Schweiz haben die kleinsten, anderwärts noch nicht zu den Fabriken gezählten Etablissements als diejenigen kennen gelernt, die am meisten zu Bedenken hygienischer und moralischer Natur Anlass geben. Man wendet nun freilich ein, dass auch für die Hausindustrie gleiche Beschränkung der Kinderarbeit eingeführt werden könne. Wie sie ohne einen ausserordentlich ausgedehnten speciellen Beamtenapparat sollte durchgeführt werden, ist mir unklar, denn auf die energische Mitwirkung der gewöhnlichen Localbehörden scheint überall gleichwenig gerechnet werden zu können. So wird man sich begnügen müssen, bei Feststellung des Eintrittsalters mit den bestehenden Verhältnissen zu rechnen und allmälig weiter zu gehen. Der Schritt, den die Schweiz gewagt, und der zuerst zu den schlimmsten Voraussagen Anlass gab, ermuthigt dazu, denn es ist auffallend, wie die Opposition verstummt ist und nur noch die Nichtübereinstimmung zwischen der Schulgesetzgebung der meisten Cantone und dem Fabrikgesetz als schwerer Nachtheil empfunden wird. Dass auch in Deutschland die gleiche Anschauung von der Nothwendigkeit des Kinderschutzes immer festeren Boden fasst, scheint mir aus der Aeusserung eines Industriellen in der sächsischen Kammer hervorzugehen: „Dass es unverantwortlich wäre, die Grenze von zwölf Jahren, wie verlangt worden, wieder zu verwischen, das in weiten Kreisen unserer Industrie herrschende Bestreben, von der Kinderarbeit möglichst abzusehen, wieder zu unterbrechen, da ein Zurückweichen hinter diese Grenze nicht nur dem Gesetz, sondern auch der Sitte widersprechen würde. Man dürfe nicht vergessen, dass die Kinderarbeit in Fabriken an sich immer ein Uebel sei, und dass, wenn man auf dessen Ausrottung verzichtet, dies nur geschieht, weil man fürchtet, dadurch andere, noch grössere Uebel herbeizuführen".

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass die meisten Fabrikgesetze die Kinder entweder ausdrücklich von gewissen besonders nachtheiligen Industrien ausschliessen, wie England, oder doch den Executivbehörden das Recht einräumen, dies auf dem Verordnungswege zu thun. Ob dieser Ausschluss nur für ganze Betriebe oder auch für einzelne Functionen innerhalb derselben ausgesprochen werden könne, ist nur im österreichischen Gesetz mit voller Bestimmtheit in letzterem Sinne entschieden; dass dieselbe Interpretation überall stattfinde, muss vom hygienischen Standpunkte aus gewiss als höchst wünschbar erklärt werden.

Man hat sich ferner nirgends begnügt, ein gewisses Alter von dem in die Fabrik eintretenden Kinde zu verlangen, sondern man hat auch die Nachtarbeit überall untersagt und für die tägliche Arbeitsdauer feste Normen aufgestellt. England lässt die Kinder, d. h. die 10—14jährigen entweder täglich sechs Stunden, abwechselnd Vor- oder Nachmittag oder je den zweiten Tag zehn, Samstag sechs Stunden arbeiten;

Digitized by Google

14—18jährige täglich zehn Stunden, wobei die Arbeitsstunden zwischen 6 Uhr Morgens und 7 Uhr Abends liegen müssen. Aehnlich Dänemark, das nur für die Zeit des Beginnes und Schlusses weniger enge Grenzen setzt. Auch Deutschland gestattet nur sechs Stunden für die 12—14-, zehn für die 14—16jährigen und zwar zwischen $5^1/_2$ und $8^1/_2$ Uhr; Oesterreich lässt für Kinder zwischen dem 12. und dem vollendeten 14. Jahre eine Arbeitszeit von täglich 8 Stunden zu, 14—16jährige dürfen, so wie in der Schweiz, ebenso lange arbeiten, wie die Erwachsenen, d. h. elf Stunden, zwischen 5, bezw. 6 Uhr Morgens und 8 Uhr Abends. Frankreich hat für Kinder unter 12 Jahren sechs Stunden, für 12—16jährige eine zwölfstündige Maximalarbeitszeit zwischen 5 und 9 Uhr. Auch jenseits des Oceans, in mehreren Staaten Nordamerikas beschränkte man die Arbeitszeit bis zum erfüllten 15., 16., 18., selbst 21. Jahr auf zehn, selten elf Stunden.

Zu dieser Fabrikarbeitszeit kommen aber noch Schulstunden hinzu, so in England, in Deutschland tägliche drei Stunden für die 12—14jährigen, in Frankreich zwei für Kinder unter 12 Jahren. Die Schweiz verlangt, dass obligatorische Unterrichtsstunden einer Reduction der Arbeitszeit in der Weise rufen, dass beide zusammen elf Stunden nicht überschreiten. Trotz der bunten Verschiedenheit dieser Bestimmungen lässt sich zweierlei nicht verkennen: man war darüber einig, den unerwachsenen Arbeitern die Nachtruhe zu sichern und man hielt sich pflichtig, Kinder unter 14 Jahren allermindestens einer Arbeitsdauer von gleicher Länge, wie die der Erwachsenen zu entziehen. Ob Ersteres vollständig genug erreicht ist, wo man die Arbeit um 5 Uhr schon beginnen lässt, ist zu bezweifeln. Darf man doch nicht vergessen, dass das Ankleiden, der Genuss des Frühstücks, der Weg zur Fabrik sehr gewöhnlich ein Aufstehen um 4 Uhr erforderlich machen. Ein achtstündiger Schlaf, das Minimum, was man für Kinder fordern muss, müsste also schon seinen Anfang nehmen zu einer Zeit, wo das Geräusch des Tages in der Regel noch fortdauert. Es sollte daher, wenn man in den heissesten Sommermonaten den früheren Beginn zulassen will, derselbe doch in der kühleren Jahreszeit weiter hinausgeschoben werden.

Die Arbeitsdauer für Kinder unter 14, in Frankreich nur für solche unter 12 Jahren, ist in der Mehrzahl der Staaten so bemessen, dass einem schichtenweisen Arbeiten, dem Halbtagsystem gerufen wird. Man wollte damit den Forderungen der Industrie, wie der Hygiene entgegenkommen. So tritt denn das Kind schon in zarter Jugend in den Kreis der Fabrikarbeiter. In wenigen Wochen ist alle Kindlichkeit abgestreift; das Kind ist eingeweiht in das ganze Dichten und Trachten seiner erwachsenen Gefährten, oft zum grossen Schaden für seine Moralität. Erwerb — Geld wird ihm das Höchste, der Gedanke daran, an die Fabrik, verdrängt jedes andere Interesse. — Die körperliche Anstrengung ist meist nicht gross, aber trotzdem drohen allerlei Gefahren. Bald bedrohen Maschinen und

Digitized by Google

Apparate Leben und Gesundheit des noch jugendlich Leichtsinnigen, bald — oder meistens — wirkt die Fabrikluft verderblich auf den eben sich entwickelnden jungen Körper. Es ist an anderer Stelle der Beweis geführt, wie man eine viel stärkere Beeinflussung der Kinder als der Erwachsenen durch die heisse Fabrikatmosphäre annehmen muss. Ist der halbe Tag zu Ende, bemächtigt sich die Schule des Kindes, in Deutschland z. B. für drei Stunden. In der Schulluft soll seine Lunge sich erholen; nach sechsstündigem Aufpassen auf die Maschine, sollen noch drei Stunden Aufmerksamkeit dem Lehrer geschenkt werden. Das ist Ueberbürdung! Ueber den Werth eines solchen Unterrichts denken viele Schulmänner sehr gering. Dies wird auch durch die so weit unter aller Erwartung zurückbleibenden Erfolge unserer Wiederholungs- und Fortbildungsschulen bestätigt. Das Wissen der Mehrzahl geht trotz derselben nach dem Austritt aus der Primarschule zurück; für die Schule ist namentlich neben dem Fabrikleben kein Raum mehr geblieben.

Aber auch der Industrielle klagt über die Halbtagarbeit. Er bedarf doppeltes Personal, muss doppelt so viele Anfänger anlernen, als er wirklich bedarf; die Mühe, welche sein Arbeiter mit der Aufsicht über den jugendlichen Gehilfen hat, beeinträchtigt die Arbeitsleistung des Ersteren. Der Industrielle hat nur dann reellen Nutzen von so jungen Arbeitern, wenn er ganz minime Löhne für die Kinderarbeit zu zahlen hat, Löhne, die dann dem Arbeiterhaushalt wenig nachhelfen, dagegen doch auf die anderen Löhne zu drücken vermögen.

Die Industriellen in Deutschland haben da und dort den Wunsch ausgesprochen, es möchten diejenigen Kinder als „junge Leute“ angesehen werden, welche der Schule entlassen sind. Sie wollten diese Einreihung in die ältere Classe von dem ärztlichen Zeugniss abhängig machen, dass die körperliche Entwicklung und Kraft die Ganztagsarbeit zulässig erscheinen lasse. Damit sollte eine englische Einrichtung nachgeahmt werden, wo zwar der Ausweis über ein gewisses Maass von Kenntnissen, nicht aber die Erfüllung einer gewissen Schulpflicht verlangt wird. Vielleicht haben nicht nur materielle Gründe zu diesem Wunsch geführt, sondern auch die überall gemachte Wahrnehmung, dass die Kinder in der Periode zwischen Schulaustritt und Fabrikseintritt allmälig bei beschäftigungslosem Herumschwärmen verwildern. Dagegen ist aber einzuwenden, dass die hygienischen Anforderungen bei dem intellectuell sehr entwickelten Kind dieselben bleiben, wie bei dem zurückgebliebenen. Von den ärztlichen Zeugnissen verspreche ich mir — offen gestanden — sehr wenig. Wer soll sie denn ausstellen? Der Fabriksarzt, der so oft von seinem nach Kindern ausschauenden Principal ganz abhängig ist — der Arzt der Arbeiterfamilie, der sich nicht gern durch einen Abschlag verfeindet oder durch die Klagen der Eltern sich erweichen lässt — oder endlich der

Digitized by Google

Amtsarzt, den die Aufbürdung dieser enormen Last nothwendig zur Oberflächlichkeit zwingen müsste? Eine ausnahmsweise Bewilligung so in die Hand eines Einzelnen zu legen, wird aber jedenfalls zu unzähligen Beschwerden und Verdächtigungen führen und der Handhabung der Fabrikgesetzgebung kaum förderlich sein.

Man hat auch schon öfter davon gesprochen, statt die jungen Arbeiter auszuwählen, die früher, als die allgemeine Regel es erlaubt, an der Fabriksarbeit oder an der Ganztagarbeit sich betheiligen dürfen, die Industriezweige oder einzelne Partien eines industriellen Betriebes zu bezeichnen, für die eine solche Ausnahme gestattet ist. Dies leuchtet ein, wenn man z. B. wohlgelüftete R[illegible] und [illegible] sehr Ausrüstungs- oder Verpackung[illegible]ter wie [illegible] industrie sieht. Aber [illegible]lich ent[illegible]ume einer Seidenwinderei, einer Unreinlichkeit [illegible] die Männ[illegible]anstalt für manche Specialitäten der Textil- hier ind[illegible]en stellt [illegible]uch solche Räume können durch nachlässige Lüftung, Kri[illegible] etc. zu wahren Pesthöhlen werden. Man müsste also auch [illegible]ividualisiren und der Entscheidende hätte um so furchtbarere [illegible]iker, als eben die Industriellen selbst als Bewerber um die Erlaubniss [illegible]ufträten.

Um die Kinderbeschäftigung unschädlicher zu machen, hat man vielfach Pausen zwischen die Arbeitsstunden eingeschoben und gesetzliche Vorschriften dafür gegeben. Die Pausen sind von zweierlei Art. Die einen, für die Einnahme des Mittagmahles bestimmt, sind selbstverständlich überall vorgeschrieben und sollen später einlässlicher besprochen werden; die anderen sind mehr Erholungspausen, die im Laufe des Vor- oder Nachmittags eingeschaltet werden. Das englische Gesetz verlangt solche in der Dauer von einer halben Stunde nach höchstens $4^1/_2$stündiger Arbeit, Dänemark will eine mehr als sechsstündige Arbeit in dieser Weise unterbrechen, Deutschland fordert für Kinder und junge Leute Vor- und Nachmittags je eine halbe Stunde Pause, Oesterreich nur dann, wenn die Arbeit mehr als fünf Stunden ununterbrochen dauert, dann aber für alle Arbeiter. Die Schweiz hingegen, die fast in allen anderen Beziehungen weiter gegangen, hat hier keine Vorschrift aufgestellt. Allerdings ist hier der Arbeiterschaft in anderer Weise ermöglicht, eine Zwischenpause zu bekommen, wenn sie eine solche wünscht. Sie kann den Wunsch vor der Genehmigung der betreffenden Fabrikordnung motivirt der Regierung zur Kenntniss bringen und wenn die Gründe zureichend erscheinen, auch gegen den Willen des Arbeitgebers durchsetzen. Aber das ist meines Wissens nie vorgekommen. Die Arbeiterschaft ist durchschnittlich nicht für obligatorische Pausen. Nicht als ob sie den Vortheil derselben in manchen Beziehungen nicht einsähe. Bei sehr anstrengenden Arbeiten, wie sie namentlich in der Metall-Industrie, der Industrie der Erden etc. oft vorkommen, sind sie sogar allgemein üblich und Jedermann findet es selbstverständlich, dass diese Pausen von der Arbeitszeit abgerechnet

Digitized by Google

werden. Aber manche Industrien können aus technischen Gründen keine Pausen machen, oder sie wollen sie wenigstens nicht, so z. B. die Spinnereien und Webereien, da bei jedem Stillstehen und Wiederingangsetzen der Maschinen Zeit und Kraft verloren geht. Auch die Arbeiter wünschen sie nicht und ziehen es vor, ihre kleinen Zwischenmahlzeiten während der Arbeit zu geniessen. Ebenso machen es die meist weiblichen Arbeiter der Seidenindustrie, welche doch die Zwischen-Essen für durchaus erforderlich halten. Ja sogar die Sticker sind in neuester Zeit allgemein zu dieser Methode übergegangen. Der Vorstand einer 99 % aller Sticker umfassenden Vereinigung hat ausdrücklich erklärt, dass die angeblichen, in den Fabrikordnungen vorgesehenen Pausen nur Mittel zur Umgehung der Arbeitszeitbestimmungen waren. So dürfte es wohl in zahllosen Etablissementen sein. Am ehesten werden die Pausen von den kräftigsten Arbeitern, den Männern gehalten; Weiber und Kinder, in der Regel unter ihrer Botmässigkeit stehend, haben sich mit Putzen der Maschinen, Vollendung von allerlei Hilfsarbeiten, Botendiensten u. dergl. zu beschäftigen. So werden Kinder und junge Leute unendlich oft um ihre gesetzmässige Ruhezeit geprellt. Zwar wird man sich in Deutschland z. B. darauf berufen, dass die Geschützten an die frische Luft geschickt werden müssen. Aber ist es denn stets ein Gewinnst, die Leute aus dem heissen Arbeitslocal schlecht bekleidet hinauszuschicken in's Freie, oder bei schlechtem Wetter auf einen zugigen Flur? Oder hilft es etwas, wenn sie als Boten in Wind und Wetter eilige, oft anstrengende Gänge zu machen haben? Eines allerdings würde die Pause zur wirklichen Wohlthat werden lassen — wenn den jungen Leuten für die Pausen ein gesunder, im Winter wohl gewärmter besonderer Raum angewiesen würde, in welchem alle gleichzeitig ausruhen könnten. Ist diese Gleichzeitigkeit, auf die auch das englische Gesetz grossen Werth legt, nicht vorhanden, so hat in der Regel die zurückbleibende Hälfte der Arbeiter die Functionen der Anderen zu übernehmen; die Rastzeit muss mit einer ebenso langen Ueberanstrengung erkauft werden.

Nach allem Angeführten scheinen mir die obligatorischen Pausen von sehr zweifelhaftem Werth. Die Versuchung zur Nichtinnehaltung ist allzugross in allen Etablissementen, wo nicht der ganze Betrieb in der Pause unterbrochen wird; denn der Betrieb wird dadurch in hohem Maasse erschwert. Die angebliche zweimalige halbstündige Pause wird nur zu oft eine Verlängerung der Arbeitszeit um diese Stunde bedeuten. Wenn irgendwo, sollte hier individualisirt, Vor- und Nachmittagspausen nur da eingeführt werden, wo die mit der Fabriksaufsicht betrauten Beamten dieselben im Einverständniss mit der Arbeiterschaft wünschen und die Möglichkeit nachgewiesen ist, die Pausen durchzuführen und ihre wirkliche Innehaltung zu überwachen.

Digitized by Google

## Frauenarbeit.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass die Arbeit der Frauen in den Fabriken ebenfalls allgemein als etwas durchaus nicht wünschbares, als ein aus der ganzen Gestaltung unserer socialen Verhältnisse hervorgegangener Uebelstand betrachtet wird. Im Hause, in der Familie, da ist die Stelle, wo die Frau hingehört. Auch die Hygiene hat zahlreiche Gründe für den Ausschluss von der Fabrikarbeit anzuführen. Zur Zeit der Menstruation, der Schwangerschaft, nach dem Wochenbett ist die Empfänglichkeit der Frau für alle krankmachenden Einflüsse gewaltig gesteigert. Das zeigt sich in der grossen Morbidität der in Fabriken arbeitenden Frauen. Sie verhält sich nach unseren schweizerischen Erfahrungen in denjenigen Industrien, wo Männer und Frauen gemeinsam arbeiten, für die beiden Geschlechter wie 127 : 100; die Zahl der auf die einzelne Arbeiterin jährlich entfallenden Krankheitstage, verglichen mit der Ziffer für die Männer, ist 150 : 100, die Dauer der einzelnen Erkrankungen stellt sich wie 117 : 100.

Dieses Verhältniss gestaltet sich auffallenderweise noch ungünstiger, wenn man die Erkrankungsfrequenz der weiblichen und männlichen Arbeiter unter 18 Jahren vergleicht; es ergibt sich 174 : 100. Speciell in der Baumwollspinnerei sind die entsprechenden Verhältnisszahlen 156 : 100.

Solche Ziffern dürften allein schon genügen, die Nothwendigkeit eines gesetzlichen Schutzes für das weibliche Geschlecht nachzuweisen, das heute noch nur allzuoft entsetzlich ausgebeutet wird. So erzählen die deutschen Inspectionsberichte von 16—18jährigen Mädchen, die in Presskohlenfabriken in halb offenen Schuppen bei Winterkälte Tag und Nacht arbeiten. Ebenso wird über die tief in die Nacht ausgedehnte Arbeitszeit der Blumen- und Chocolade-Arbeiterinnen geklagt oder der Wollkämmereien erwähnt, die Frauen in Tag- und Nachtschicht arbeiten lassen „ohne Noth, nur um mehr Waare fertig zu bringen".

Aber alle diese Wahrnehmungen dürfen uns nicht vergessen lassen, dass ein gänzlicher Ausschluss des weiblichen Geschlechtes von der Fabrikarbeit, ob auch noch so wünschbar, doch heute noch durchaus unausführbar wäre. Man hat vorgeschlagen, zum Mindesten die Mädchen unter 18 Jahren von der Fabrik fern zu halten, oder auch wieder die verheirateten Frauen gänzlich auszuschliessen. Aber beispielsweise bei uns in der Schweiz bilden die Mädchen unter 18 Jahren fast ein Fünftel sämmtlicher Fabrikarbeiter; die jährliche Einbusse an Erwerb bei ihrer Ausweisung würde z. B. in meinem Heimatcanton wenigstens Frcs. 12 auf den Kopf der ganzen Bevölkerung ausmachen. Der Betrieb mancher Industriezweige, wie die Herstellung von Blumen, Putz, wofür nur die weibliche Hand sich eignet, würde unmöglich gemacht; Saisonarbeiten aller Art würden unausführbar, da sie nur bei Heranziehung von Mädchen, die sonst im Haushalt thätig sind, gedenkbar sind. Und was das Aller-

Digitized by Google

schlimmste ist, die älteren, die verheirateten Frauen würden weit mehr noch als jetzt an die Fabrik gefesselt, während eben diese davon zu befreien das Ziel wäre, das zu allermeist angestrebt werden sollte. Dafür sind freilich die Aussichten noch schlimm genug. In vielen Industriezweigen verdient der Mann so wenig, dass eine Familie unumgänglich auch des Erwerbes der Frau bedarf. Diesen bei Hause zu finden, ist immer schwerer, da durch die fabrikmässige Anfertigung der Haushaltungsbedürfnisse der Kreis der häuslichen Beschäftigung sich immer mehr verengert. Und wie, wenn eine Mutter oder Schwester der Hausfrau den Haushalt besorgt? Wie, wenn der Hausvater arbeitsunfähig, die Mutter dazu tauglich ist? Zu alledem gilt auch für die Hausindustrie der Frauen, wie für die der Kinder — sie hat oft noch weit verderblicheren Einfluss, als die Fabrikarbeit.

Eines aber steht fest: Die Ueberzeugung, dass überall auch die Frauen und nicht nur die Kinder des gesetzgeberischen Schutzes bedürfen, drängt sich immer mehr auf. Vor Allem aus ist es die Nachtarbeit, die allgemein als verderblich verurtheilt wird. Bereits haben England, Oesterreich, die Schweiz sie verboten, selbst Frankreich für Mädchen unter 21 Jahren und in Deutschland haben sich selbst in dem fabrikreichen Sachsen eine Reihe von Handelskammern für ihre Unterdrückung ausgesprochen. Rücksichten der Gesundheit, der Moral, die Sorge für ein geordnetes Familienleben sprechen gleich sehr dafür.

Aber auch die Arbeitsdauer sollte in bestimmten Schranken gehalten werden. Wohl ist die Arbeit der Frauen meist eine leichtere, aber nicht die Fabrikarbeit allein ist es, die in Anschlag gebracht werden muss, sondern auch was die Frau im Haushalt zu thun hat, der Weg zu und von der Fabrik, den sie zurücklegen muss; man denkt vor Allem aus nicht daran, wie auch der Verkehr mit der Familie, die Erziehung der Kinder die Frau so vielfach in Anspruch nimmt, die wirklich den Namen einer Hausfrau verdient. Wie soll sie alle diese Aufgaben erfüllen, wenn sie zwölf und mehr Stunden täglicher Fabrikarbeit leistet? Kaum bleiben ihr 6—7 Stunden Schlaf, zuwenig, die Kräfte der Armen aufrecht zu erhalten, die nach wenigen Jahren hager und abgezehrt, stumpf gegen Alles, ein trauriges Bild frühzeitigen Alters darbietet.

Allerdings macht man sehr häufig die auffallende Wahrnehmung, dass sich die Frauen weit weniger günstig zu einer Normirung der Arbeitszeit verhalten, als die Männer. Der Erwerbstrieb scheint weit lebhafter zu sein und namentlich in der Schwangerschaft, wo alle Aufmerksamkeit der Frau auf die Sorge für die Familie weit mehr als sonst gerichtet ist, steigert er sich oft zum Uebermaass. Dies als Grund gegen eine Beschränkung der Frauenarbeit zu verwerthen, wird wohl Niemand einfallen. Mit mehr Recht dagegen wird eingewendet, dass da, wo Männer und Frauen zusammen arbeiten, die bezüglichen Einschränkungen eine viel

Digitized by Google

grössere Tragweite bekommen. Auch der Männerarbeit werden auf diese Weise gewisse Grenzen gesetzt.

Trotzdem haben mehrere Fabrikgesetze den Maximalarbeitstag für alle weiblichen Personen eingeführt; so zuerst England, welches die Frauen ganz gleich, wie die jugendlichen Personen behandelt, die Schweiz, die für die Frauen nicht nur den Normalarbeitstag kennt, sondern sie auch von jeder Nachtarbeit unbedingt ausschliesst; wo auch die meisten Cantone die Verlängerung der Arbeitszeit für sie in weit engeren Grenzen halten, als für die Männer; Oesterreich, welches in gleicher Weise Vorsorge trifft, allerdings unter ausnahmsweiser Gestattung von Nachtarbeit. Alle diese Gesetzgebungen behalten zudem das Recht vor, die Frauen von gewissen schädlichen oder gefährlichen Industrien ganz auszuschliessen.

Die Schweiz ist aber noch weiter gegangen, indem sie den Frauen, die einen Haushalt zu besorgen haben, das Recht einräumte, eine Mittagspause von mindestens $1^1/_2$ Stunden zu verlangen, ein Recht, von dem auch allgemein Gebrauch gemacht wird. Wer selbst beobachtet hat, wie die Kürze der gewöhnlichen Mittagspausen jedes auch nur einigermaassen genügende Kochen verunmöglicht und nur die Wahl zwischen einer beschränkten Zahl rasch bereiteter Speisen oder dem Genuss ungarer Gerichte lässt, wird die Wohlthat ermessen, die damit nicht nur etwa der Hausfrau, sondern der ganzen Familie erwiesen ist. Dass diese Pause allen weiblichen Personen zu Gute komme, erscheint weder absolut nöthig, noch wäre eine solche weit erheblichere Störung des Betriebes gerechtfertigt. Dagegen ist an der mindestens einstündigen Dauer der Mittagspause nicht nur für alle weiblichen, sondern für alle Arbeiter festzuhalten, namentlich da, wo weite Entfernung von der Fabrik die auf das Essen wirklich zu verwendende Zeit erheblich reducirt. Es ist überflüssig, die hygienischen Gründe, die hiefür sprechen, ausdrücklich anzuführen, wo schon die alltägliche Erfahrung, die jeder an sich selbst macht, deutlich genug redet.

Noch erübrigt, an einen weiteren wichtigen Punkt des Frauenschutzes zu erinnern, den zuerst die Schweiz, in den letzten Jahren auch Oesterreich berücksichtigt hat: den Schutz der Schwangeren und Wöchnerinnen. Mein Heimatcanton Glarus war meines Wissens das erste Gemeinwesen, das demselben die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt hat, u. zw. veranlasst durch die aus den civilstandsamtlichen Nachweisen sich ergebenden enormen Zahlen der Todtgeburten und die grosse Kindersterblichkeit im ersten Lebensjahr, welche nirgends in der Schweiz so gross war. Sie betrug durchschnittlich 29 %, stieg aber bis auf einige 30. Die Wöchnerinnen wurden nun durch Gesetz vom Jahre 1864 für sechs Wochen nach der Niederkunft von der Fabrik ausgeschlossen und schon in den ersten Jahren, trotz manchen Mängeln in der Aus-

Digitized by Google

führung des Gesetzes, sank das Verhältniss auf ca. 24 %. Heute entspricht unsere Ziffer so ziemlich dem schweizerischen Mittel — die Kinder werden eben in den ersten Wochen nicht mehr gewerbsmässig von Fremden gepflegt, sondern von den eigenen Müttern, in der Regel selbst dann, wenn diese landwirthschaftlicher Beschäftigung nachgehen; sehr häufig wird ermöglicht, dass ihnen die Mutterbrust gereicht wird.

Für gesunde, kräftige Wöchnerinnen selbst wäre kaum eine längere Ausschlussfrist — wenigstens in einzelnen Industriezweigen — erforderlich als 10—14 Tage. Aber gerade da werden am meisten Frauen beschäftigt, wo sich, wie z. B. in der Baumwollindustrie, allerlei schädliche Einflüsse durch Haltung, Bewegung, Druck, Erschütterung etc. geltend machen. Zahlreiche Uebel der Arbeiterinnen stehen damit in unzweifelhaftem Zusammenhang. So zeichnen sich die Druckerinnen in Cattundruckereien durch auffallend viele Lage- und Formveränderungen des Uterus aus, eine Folge beständigen Stehens und des heftigen Aufschlagens der Modelle. Auch die Baumwollweberinnen fallen durch die Zahl der Erkrankungen der Urogenitalorgane auf. Sie haben 48 Fälle, meist Vorfälle, Senkungen und Knickungen der Gebärmutter auf 1000 Erkrankungen, während diese Zahl bei den weniger heftiger Erschütterung ausgesetzten Spinnerinnen in derselben Periode durchschnittlich nur auf 27 steigt. In Anbetracht solcher Verhältnisse ist ohne Zweifel ein Ausschluss von sechs, selbst noch mehr Wochen keine allzu hohe Forderung.

Aber auch während der Schwangerschaft sollte die Frau geschützt sein. Die Forderung ist eine ganz gerechtfertigte — leider ihre Erfüllung in praxi nicht leicht möglich. Es ist klar, dass die gleiche Arbeit einer Schwangeren ungleich grössere Anstrengung kostet, als einer anderen Frau, dass sie weit mehr als jede Nichtschwangere für die meisten schädlichen Folgen der Fabrikarbeit empfänglich ist. Es ist auch unbestreitbar, dass die Früchte sehr leicht und oft durch die Fabrikarbeit geschädigt werden. Als Beleg mag abermals der Canton Glarus mit seiner relativ ausgedehntesten Fabrikindustrie in der Schweiz dienen. Während noch im Jahre 1883 die ganze Schweiz auf 100 Lebendgeborene 3·9 Todtgeborene hatte, der hochindustrielle Canton Zürich dagegen 5, hatte Glarus 6·4, in anderen Jahren noch mehr. Dabei stellte sich die Zahl für die Fabrikarbeiter auf 8·2. Trotzdem kommt dem, einzig vom schweizerischen Fabrikgesetz vorgeschriebenen, mindestens 14 Tage vor der Niederkunft beginnenden Ausschluss von der Fabrikarbeit wohl ein geringer Werth zu. Die Schwangere, welche nicht von besonderen Beschwerden geplagt ist, versteht sich sehr selten und ungern zu einem Aufgeben ihrer Arbeit, sie verheimlicht ihre Schwangerschaft. Aus der Fabrik weggewiesen, verlegt sie ihre Arbeit — nicht selten vom Arbeitgeber unterstützt — in die eigene Wohnstube. Sie arbeitet an der Nähmaschine, am Windestuhl der Seidenzwirnerei, sie fädelt für ihren Sticker und lässt

Digitized by Google

die Nädlinge hin und her transportiren; sie übernimmt selbst Arbeiten, die sie weit mehr gefährden, als die bisherige Fabrikarbeit und überschreitet dabei alle Grenzen einer vernünftigen Arbeitszeit. Wie soll nun dies vermieden, wie überhaupt die Schwangerschaft entdeckt werden, wenn das Bestreben nach Verheimlichung vorhanden ist? Damit ist auch die Ausführbarkeit viel weitergehender Vorschläge, des Ausschlusses aller Schwangeren aus den Fabriken in Abrede gestellt. So schön die Idee wäre, würde sie gerade so auf dem Papier bleiben, wie der Ausschluss Schwangerer von schädlichen oder gefährlichen Industrien. Sind die Frauen von den Gefahren überzeugt, bleiben sie in der Regel von selbst weg; ist dies nicht der Fall, hilft die strengste Aufsicht nichts, wenige Fälle abgerechnet, wo die Gravidität Jedermann sichtbar zu Tage tritt. Man dürfte sich wohl darauf beschränken, zu sagen: Frauen, die wegen Beschwerden in Folge ihrer Schwangerschaft genöthigt sind von der Fabrikarbeit wegzubleiben, soll der Austritt jederzeit gestattet sein, und höchstens noch beizufügen: Frauen, deren Schwangerschaft unzweifelhaft feststeht, sollen aus Betrieben weggewiesen werden, wo ihre Gesundheit durch Einwirkung giftiger Substanzen oder besondere mechanische Schädlichkeiten bedroht ist.

Die grösste Erleichterung, zum Theil sogar die Conditio sine qua non für die Durchführung all' dieser Vorschriften wird sein, dass die Wöchnerin für die Schonzeit, in der sie der Fabrik ferne bleiben muss, etwelche Entschädigung erhält, sei es durch den Arbeitgeber, sei es aus Hilfscassen. Zu welchen erfreulichen Resultaten man so gelangt, haben die allbekannten Erfahrungen einiger menschenfreundlicher Fabrikanten in Mühlhausen, sowie die noch zahlreicheren in der Schweiz dargethan.

### Die Arbeitszeit der Männer

Die Arbeitszeit für Männer über 18 Jahren ist nirgends gesetzlich geregelt, als in der Schweiz und in Oesterreich. Doch bildet in denjenigen Ländern, wo die Frauen- und Kinderarbeit normirt worden, deren Dauer auch in der Regel die Grenze für diejenige Männerarbeit, die in Verbindung mit den Geschützten verrichtet wird. In allen anderen Industriezweigen herrscht unbegrenzte Willkür, in der Voraussetzung, der Mann wisse sich selbst des Uebermaasses zu erwehren.

Inwieweit dies der Fall ist, mögen uns die deutschen Inspectionsberichte der letzten Jahre sagen. Wir lesen von den Müllern, dass sie sehr häufig 18 Stunden arbeiten. „Das müsse ein schlechter Müller sein, der mehr als vier Stunden Schlaf brauche," sagte ein Arbeiter seinem Inspector. Dafür sind über 40jährige Müller selten mehr brauchbar, wenn sie früher 16—18 Stunden gearbeitet. Nicht der Mehlstaub, sondern vielmehr die Ueberarbeit macht die Müller krank, wird beigefügt. In den Fürther Spiegelglaspolirereien dauert die Arbeit von Morgens 4 bis Abends



Digitized by Google

8 Uhr für die Schleifer, für die Polirer sechs Wochen lang ununterbrochen, mit schichtenweiser Ablösung für 4—6 Stunden jede Nacht. Diese Zeit wird in der Werkstatt auf einer Bank oder einem schmutzigen Strohsack zugebracht. Die Lippe'schen Ziegler arbeiten täglich 16—16½ Stunden. Eine Arbeitszeit geschickter Arbeiter im Inspectionsbezirk Düsseldorf bis auf 36 und 48 Stunden ist gar nicht selten. Die Arbeiter können zwar nach 24stündiger Arbeit um Ablösung bitten, wagen dies aber nicht, weil sie befürchten, dass man es übel aufnehmen würde. Spinnereien aller Art arbeiten zum Theil 14 Stunden, obwohl gerade diese Industrie die schwächlichsten Leute beschäftigt.

Diese Beispiele stehen nicht etwa vereinzelt da, sie könnten beliebig vermehrt werden.

Die angeführten Thatsachen erwecken Zweifel, ob diese übermässig lange Arbeit wirklich freiwillig geleistet werde. Man ist versucht, dies zu verneinen, aber wer oft mit den Arbeitern verkehrt, muss die Frage sehr häufig mit Ja beantworten. In manchen Industrien ist die lange Arbeitszeit althergebrachte Uebung; wer sich denselben zuwendet, nimmt sie als unabwendbares Geschick hin, wie der früher citirte Müller. Andere lockt der Mehrerwerb, wie ja überhaupt der Arbeiter leichthin Gesundheit und Leben auf's Spiel setzt, wenn eine gefährliche Industrie nur hohe Löhne zahlt. Nicht selten ist es selbst die Eifersucht auf andere, mehr erwerbende, welche den Erwerbstrieb anstachelt; gewöhnlich aber erfolgt dieser Anreiz durch die Einrichtungen in der Lohnberechnung: Prämien, wo die Leistung eine gewisse Grenze übersteigt; Abzüge, wo sie darunter bleibt. Und wie oft trifft endlich die Bemerkung zu, welche der deutsche Inspectionsbericht der Notiz bezüglich der Fürther Spiegelglasarbeiter beifügt: der Lohn scheint so zu sein, dass die Arbeiter zu solcher Leistung gezwungen sind.

Man hat die Freiwilligkeit der Arbeitsleistung schon durch allerlei Enquêten, durch Aeusserungen von Arbeitern in Versammlungen, in Actenstücken etc. zu beweisen versucht; Fabrikinspectoren vernahmen Aeusserungen in diesem Sinne bei Fabrikbesuchen. Aber wie viele der bezüglichen Fragen sind an Orten oder unter Umständen gestellt, wo der Arbeiter fürchten muss, dass seine Aussage ihm zum Schaden gereichen, vor Allem, dass sie dem Arbeitgeber bekannt werden könne! Ausser seines Gleichen vertraut der Arbeiter Andern selten genug — hie und da etwa seinen Beiständen in leiblicher und geistiger Noth, dem Arzte, dem Geistlichen. Uebrigens gibt es einen sehr beachtenswerthen Gegenbeweis. Wo die Angehörigen einer Industrie sich irgendwie unabhängig gestellt fühlen, treten sie zur Wahrung ihrer Interessen zusammen und eine ihrer ersten Forderungen ist: Beschränkung allzu langer Arbeitszeit. Das haben von jeher die englischen Genossenschaften verlangt, das haben auch auf dem Continent, zum Theil wenigstens, die bestgestellten und intelligentesten Arbeiterschaften, wie z. B. die Buchdrucker, die Mechaniker durchgesetzt.

Digitized by Google

So erscheint es denn etwas sonderbar, wenn die Gegner einer Normirung der Männerarbeit als Schirmer des freien Selbstbestimmungsrechtes der Männer auftreten; eines Rechtes, das übrigens ohne Bedenken überall da beschränkt wird, wo der Staat es seiner Selbsterhaltung schuldig zu sein glaubt. Maassregel der Selbsterhaltung ist es aber, wenn er einen grossen Theil seiner Bevölkerung vor einem geistigen und leiblichen Verkommen schützen will.

Droht nun eine solche Gefahr in Folge allzu langer Arbeitszeit? Man stellt es vielfach in Abrede, zum Theile mit recht sonderbarer Beweisführung. Eine solche citirt der letzte deutsche Inspectionsbericht. In einer Fabrik mit anstrengender Arbeit hatten circa vier Fünftel des Personals Ueberzeitarbeit, ein Fünftel nicht; von den Ersteren erkrankten 4%, von den Letzteren 16%. Obschon nun bemerkt wird, die nicht Ueberzeitarbeitenden seien wohl die Schwächlichen, also zur Ueberzeit Unfähigen gewesen, wird doch die Folgerung gezogen, dass die längere Arbeitszeit nicht gesundheitsschädlich sei, nicht aber die viel näherliegende, dass eben die Schwachen auch öfter erkrankt seien. Zu einem ganz anderen Resultate gelangten die Sticker der Schweiz und des Vorarlberg, welche durch unsinnige Concurrenz zu ganz exorbitanter Arbeitsdauer verleitet worden waren. Als ihnen nachgewiesen wurde, wie bei ihnen die Zahl der zum Militärdienst Unfähigen sich zu der entsprechenden Zahl bei der übrigen Bevölkerung verhalte, wie 32·5 : 25·1, dass ferner die Schwindsuchttodesfälle bei den Stickern 375 auf 100.000 berechnet ausmachen, bei der übrigen Bevölkerung nur 309, und dass zudem die Sticker in weit höherem Procentverhältniss im Alter von 20—30 Jahren wegsterben, wurden sie aufmerksam; ihre eigene Beobachtung überzeugte sie von der Verderblichkeit allzu langer Arbeit. Sie bildeten einen Verband, der die Arbeitszeit auf elf Stunden mit Einschluss der üblichen Pausen für Zwischenmahlzeiten festsetzte. Seit dieser Zeit — es war im Sommer 1885 — hat sich der gesundheitliche Zustand der Sticker allgemein gebessert, wie von allen Seiten berichtet wird, namentlich bei den Einzelstickern, welche früher, durch kein Gesetz beschränkt, länger arbeiteten. Nach der Mittheilung des Vorstandes einer weitverbreiteten Stickerkrankencasse hatten früher die Einzelsticker mit unbeschränkter Arbeitsdauer 75—80% der Kranken, trotzdem sie nur 48% der Mitglieder ausmachten; jetzt ist die Zahl ihrer Krankheitstage um ca. 25% gesunken. Auch in den Fabrikinspections-Berichten verschiedener Länder finden sich Beobachtungen zur Genüge, welche den verderblichen Einfluss allzulanger Arbeit constatiren. So meldet ein sächsischer von den Glasmachern: „Sie haben grossen Verdienst, leben gut, werden aber nicht alt — sie haben eine übermässig lange Arbeitsdauer".

Nicht selten wird darauf verwiesen, wie ja auch andere Berufsarten oft übermässig lang arbeiten, ohne Schaden zu leiden — so die Bauern.



Digitized by Google

Man vergisst eben, dass hier die lange Dauer nicht eine täglich sich wiederholende ist, dass eine bestimmte Arbeit zwar geleistet werden muss, aber dass kein Gang einer Maschine, kein complicirtes Ineinandergreifen getheilter Arbeiten den Einzelnen hindert, durch verändertes Tempo seiner Arbeit, durch beliebige Unterbrechungen seinem augenblicklichen körperlichen Befinden Rechnung zu tragen. Der Fabriksbetrieb nimmt aber überhaupt auf den körperlich Schwachen keine Rücksicht. Alle Kräfte werden angespannt, eine mittlere Leistung wird ausgerechnet; auf diese basirt sich die ganze industrielle Calculation, die Berechnung des Lohnes; nach ihr richtet sich auch naturgemäss die durchschnittliche Lebenshaltung des Arbeiters. Um sie auch für seine Familie zu ermöglichen, wird der Schwache, Leistungsunfähigere durch übermässige Arbeitsdauer sich nur zu leicht aufreiben, wenn Niemand ihn daran hindert.

Wie sehr dann Erschöpfung bis zur Stumpfheit eintritt, beweist die so oft gemachte Wahrnehmung, dass die übermässige Ausdehnung der Arbeitszeit in der Regel eine Vermehrung der Fabriksunfälle zur Folge hat. Ja schon nach zwölf Stunden nimmt Spannkraft und Aufmerksamkeit — wie der Dresdener Inspectionsbericht sagt — so ab, dass diese bedauerliche Folge sich geltend macht.

Alles bisherige galt nur für die körperlichen Folgen der Ueberbürdung; ihr Einfluss auf Intellect und Moral des Arbeiters wurde nicht erwähnt. Und doch sagte uns das Gutachten der Dresdener Handelskammer über den Maximalarbeitstag erst unlängst noch, wie in einzelnen Gegenden eine Menge Arbeiter die kümmerlich nährende Hausindustrie der oft gut lohnenden Fabrikarbeit vorziehen, nur weil ihnen letztere jede Möglichkeit nimmt, sich nach der Arbeit irgendwelcher häuslichen Beschäftigung oder überhaupt ihrer Familie zu widmen. Der Arbeiter sträubt sich dagegen, zur Arbeitsmaschine herabzusinken, die kein weiteres Interesse hat, als Erwerb und rohe Sinnenlust. Wie aber soll dies anders möglich sein, wo der Mann seine 13, 14 Stunden auf die Arbeit, eine Stunde und mehr auf den Weg zur Arbeitsstätte, mindestens ebensoviel auf seine Mahlzeiten verwendet, seine Kinder schlafend verlässt, schlafend wiederfindet, kein vertrautes Wort mit seiner Gattin austauschen kann, die noch eilig die Obliegenheiten ihres Haushaltes erledigt? Wo bleibt die geistige Anregung, die allein vor Verrohung schützt? Wo soll der Sinn für Familienleben herkommen?

Tausende anerkennen dies Alles, aber sie weisen auf die Bedürfnisse der Industrie hin, die unter jeder Beschränkung der Arbeitszeit Schaden leide. Sie fürchten, dass schlechtere Ernährung, eine geringere Lebenshaltung überhaupt Folge einer solchen Maassregel sei. Nun freilich stimmen die Erfahrungen, von Fabrikinspectoren zum Beispiele, aus allen Ländern überein, dass es ein gewisses Maass von Arbeitsleistung gibt über das man den Arbeiter nicht hinausbringen kann. Es

Digitized by Google

steht fest, sagt der treffliche deutsche Inspectionsbericht über das Jahr 1885, dass die Werke mit geringer Arbeitsleistung in der Regel lange Arbeitszeit haben, und dass alle Versuche, die ersteren unter Beibehaltung der letzteren zu Zeiten günstiger Marktverhältnisse mittelst des Anreizes erhöhter Löhne zu steigern, nur einen kurzlebigen Erfolg haben oder völlig scheitern. Gleiche Ergebnisse zeigen sich, wenn in Betrieben mit kurzer angestrengter Arbeit zur Ausnutzung guter Absatzverhältnisse die Arbeitszeit verlängert wird; die Arbeitsleistungen entsprechen dann nur wenige Tage hindurch der eingetretenen Vermehrung der Arbeitszeit. Die schweizerischen Inspectoren haben in ihren Berichten schon vor Jahren eine Menge Zahlenbelege für die Richtigkeit dieser Sätze beigebracht. Sie sind nie widerlegt worden. Eine lange Reihe ähnlicher deutscher Angaben unterstützt sie. So erzählt der Inspector von Zwickau, wie in einer Spinnerei die Arbeitszeit von 14 auf 12 Stunden reducirt worden sei. Das Product blieb dasselbe. Das nämliche erfuhr man in Plauen und man überzeugte sich, dass die grosse Masse der Arbeiter durch Reduction der Arbeitszeit zu einer ruhigen und aufmerksamen Arbeit erzogen werden könnte. In Meissen ist man fernerhin der Meinung, dass die Arbeiter eine lange Arbeitsdauer nur durch bessere Kost ausgleichen können, wodurch ein allfälliger Mehrverdienst sich abmindere. „Ein Vortheil erwächst mithin aus dieser übermässigen Thätigkeit in keiner Weise.“ Arbeiterverbände, die eine kürzere Arbeitszeit erzwungen, fanden sich meines Wissens noch nie veranlasst, sie rückgängig zu machen, was bei wirklichem ökonomischem Nachtheile sicherlich geschehen wäre.

Und sind denn etwa die Arbeitgeber durchwegs von den angeblichen Nachtheilen einer gesetzlichen Beschränkung der Arbeitszeit überzeugt? Eine Menge österreichischer Spinnerei- und Webereibesitzer haben erklärt, dass sie gegen die elfstündige Arbeitszeit nichts einzuwenden haben und nur allgemeine strenge Durchführung wünschen; in der Schweiz erklären sich mit jedem Jahr neue einflussreiche Fabrikanten ausgesöhnt mit dem Maximalarbeitstag. Die Handelskammer von Dresden ist für Beschränkung auf höchstens zwölf Stunden; in Plauen erklärten sich die Arbeitgeber öfter einverstanden mit einer Beschränkung der täglichen Arbeitszeit auf elf Stunden, wenn eine solche in concurrirenden Ländern oder wenigstens in ganz Deutschland gleichmässig durchgeführt würde und wenn hierauf bezügliche gesetzliche Vorschriften Ausnahmen wenigstens in ganz dringlichen Fällen zuliessen. Auch die dortige Handelskammer motivirt ihr ablehnendes Verhalten gegen die Normirung der Arbeitszeit nur durch die Furcht, dass ausnahmsweisen Bedürfnissen nicht genügend Rechnung getragen und nicht überall ein gleicher Maassstab angelegt werde. Findet man im Princip die gesetzliche Beschränkung wünschbar, so fragt es sich nur noch, wie soll das normale Maass der Arbeitszeit festgestellt,

Digitized by Google

wie die unbestreitbar nothwendigen Ausnahmen geregelt werden. Ueber Letzteres später! Bezüglich der Beurtheilung der richtigen Arbeitsdauer stehen die Erfahrungen Oesterreichs und der Schweiz zu Gebote. Sie ist auch zu erschliessen aus der üblichen Dauer in Gegenden, wo die Industrie blüht und die Arbeiter ordentlich dabei stehen. Eine kränkelnde, absterbende Industrie ist nicht maassgebend, denn der Arbeitgeber denkt selbstverständlich zuerst daran, durch vermehrte Ausnutzung der Leute, wie der Arbeitsmaschinen und Betriebskräfte, sich seinen früheren Ertrag möglichst lange zu sichern. Die deutschen Inspectionsberichte lassen erkennen, dass elf Stunden schon jetzt die Mittelzahl im grössten Theil der Industriezweige ausmachen. Oesterreich und die Schweiz haben mit dem elfstündigen Arbeitstag gute Erfahrungen gemacht. Die effective Arbeitszeit der Handwerker, die in Privathäusern im Taglohn arbeiten, beträgt, soviel mir bekannt, nach Abrechnung der Pausen ziemlich überall nur zehn Stunden. So erscheinen denn die elf Stunden als eine billige Mittelzahl für so lange, als die Fortschritte der Technik nicht einer weiteren Verkürzung, der nothwendigen Folge des immer mehr die Menschenkraft ersetzenden Maschinenbetriebes rufen werden. Sie wird umso zweckmässiger sein, als sie auch für die Frau — wenigstens die, welche keinen Haushalt zu besorgen hat — zur Noth genügen dürfte. Fixirt man diese letztere aber auf zehn, so wird es nothwendig auch für die Männer geschehen müssen, da nur allzuhäufig die Arbeit beider untrennbar verbunden ist.

Die Frage, ob Nachtarbeit auch für Männer in der Regel untersagt werden soll, hat nur die Schweiz bejahend entschieden. Vom Arbeiter ist die Beschäftigung zur Nachtzeit gehasst, weil sie ihn mehr ermüdet, der Schlaf bei Tag ihn nicht so erquickt, wie der zur naturgemässen Zeit, weil die Zahl der Mahlzeiten in seinem Haushalt vermehrt, bezw. weil er genöthigt wird, für sich besonders Essen bereitzumachen, und endlich, weil seine ganze häusliche Ordnung dadurch gestört wird. Aber auch der Arbeitgeber findet in der Regel die Arbeitsleistung bei Nacht nach Quantität und Qualität geringer, die Zahl der Unfälle, wie der Maschinenbeschädigungen grösser, Trunkenheit und unsittliches Benehmen häufiger, so dass wir in der Schweiz durchaus auf keinen Widerstand gegen das Verbot der Nachtarbeit stiessen, selbst bei denjenigen Industriezweigen, die in unseren Nachbarländern Nachtarbeit für unentbehrlich halten. Wo noch Klagen laut wurden, handelte es sich fast ausschliesslich um Fabriken, deren Maschinerien, namentlich Vorbereitungsmaschinen, unvollständig waren und die den Mangel statt durch Ergänzung des Materials durch Beschäftigung ihrer Arbeiter bei Nacht auszugleichen suchten. Die Zahl der Etablissements, die aus technischen Gründen Nachtarbeit bedürfen, ist nicht gross, so dass die Gesetzgebung mit Leichtigkeit ihren Bedürfnissen durch einige Ausnahmsbestimmungen gerecht werden kann.

Digitized by Google

## Sonntagsruhe und Samstagfeierabend.

Es hiesse Eulen nach Athen tragen, wenn die Nothwendigkeit periodisch sich wiederholender Ruhetage für alle Arbeiter hier auseinandergesetzt werden sollte. Alle Religionen Europas haben Vorschriften in diesem Sinne erlassen und auch die erste französische Revolution hat wohl den Sonntag, nicht aber die Ruhetage aus ihrem Kalender gestrichen. Die Heerführer, wie die Leiter von Posten und Eisenbahnen, halten es für nothwendig, ihrem Personal von Zeit zu Zeit Rasttage zu schaffen. England mit seiner riesigen Industrie kennt keine Sonntagsarbeit; auch die gewerbsthätige Schweiz hat sie nie geduldet — und sie haben nie einen Nachtheil davon empfunden. Einzig für Industrien, bei denen technische Unmöglichkeit der Unterbrechung in regelmässigen siebentägigen Perioden besteht, wurden Ausnahmen gestattet. Beide Länder haben auch für eine Anzahl Feiertage Sorge getragen, deren Freigebung dem Arbeiter gesichert ist.

Es ist dies anders in den übrigen Industrieländern. Wohl hält Deutschland die jugendlichen Arbeiter von der Sonntagsarbeit fern und lässt auch die übrigen Arbeiter nicht dazu verpflichten. Aber an eine Weigerung wagt selten oder nie ein Arbeiter zu denken. Oesterreich hat das Verbot in sein Fabrikgesetz aufgenommen, aber gleich eine Reihe möglicher Ausnahmen beigefügt, selbst solche für Seidenfärbereien, Papierfabriken etc., die z. B. in der Schweiz von der technischen Nothwendigkeit nie auch nur Erwähnung gethan haben. Frankreich gestattet selbst Kindern Sonntagsarbeit in einer Reihe von Industriezweigen.

Mir scheint die grösste Strenge in Handhabung der Sonntagsruhe eine unabweisliche Forderung der Hygiene zu sein. Wie will man den Arbeiter zu Reinlichkeit und Ordnung gewöhnen, wenn man ihm auch die letzte Zeit noch entzieht, die er und seine Angehörigen auf die Reinigung und Pflege ihres Leibes und ihrer Umgebung verwenden könnten, wie will man ihm verübeln, wenn er einmal ein paar Stunden von der Kette der Alltagsarbeit los, nicht der Familie sich widmet, sondern in wüster Lust die kurze Freiheit zu geniessen sucht; wenn selbst das Mädchen nichts Besseres weiss, als bunt aufgeputzt in wildem Taumel sein Erspartes zu verjubeln. Wie soll nicht ein gehässiger Classengeist sich ausbilden, wo nur eine Classe nicht der Feiertage sich erfreut, die doch Religion und Sitte ihr vorschreiben! Und wie sehr auch der ärmste Arbeiter das Bedürfniss nach zeitweiser voller Sonntagsruhe empfindet, beweist die so oft constatirte Thatsache, dass er bei Schichtenarbeit sich lieber zu einer 24stündigen anhaltenden Arbeit bequemt, selbst zu 36 Stunden, um doch hie und da einen vollen Sonntag für sich zu haben.

Aber wenn der Sonntag eine Zeit der Erholung, geistiger und gemüthlicher Erfrischung sein soll, dürfen nicht die während der ganzen

Digitized by Google

Woche verschobenen Hausarbeiten, Scheuern und Flicken, den Sonntag ausfüllen. Ein reines, ruhiges Heim sollte den Arbeiter bei seiner Familie festhalten. Das kann nur der Fall sein, wenn die Besorgerin des Hauswesens am Samstag schon Zeit findet, wenigstens die Arbeiten zu verrichten, welche die Sonntagsruhe stören, wenn der weiblichen Arbeiterin überhaupt Gelegenheit geboten ist, auch für eine reine und ganze Kleidung, eine schmucke Ordnung in ihrer Wohnung zu sorgen.

Dafür hat England mit seinem frühen Samstagfeierabend — schon um 1 oder 2 Uhr — gesorgt und — in schwächlicher Nachahmung auch die Schweiz mit dem um eine Stunde früheren Schluss für alle Arbeiter. Dies dürfte wohl zuwenig und zuviel sein. Dafür, dass auch der Mann früher zu arbeiten aufhöre, namentlich wenn ein mässiglanger Arbeitstag ihm gestattet, auch im Hause die Woche durch etwas behilflich zu sein, ist kein rechter Grund einzusehen, während für die Aufgabe der Frau die Zeit zu kurz bemessen ist. Auch den mässigsten Anforderungen zu genügen, sollte sie doch um 4 Uhr die Fabrik verlassen.

**Ausnahmen bezüglich der gesetzlichen Bestimmungen über Arbeitszeit.**

War auch bisher immer von Beschränkungen der Arbeitszeit die Rede, so ist doch schon wiederholt die unabweisliche Nothwendigkeit der Ausnahmen von denselben betont worden. Aber so sehr jeder Industrielle sie verlangen musste, weisen doch zahlreiche Stimmen auf das Gefährliche dieser Ausnahmen für die Industrie hin, wenn das Bedürfniss unbillig beurtheilt, wenn sie nicht nach festen Grundsätzen ertheilt werden.

Es kommt dabei natürlich vor Allem aus darauf an, wer sie ertheilt. England ist am ängstlichsten verfahren, hat eine Menge Bestimmungen bereits in das Gesetz niedergelegt und für weitere Ausnahmen einzelnen wenigen hohen Staatsbeamten Vollmacht ertheilt. Oesterreich verlangt für Notharbeiten bis auf drei Tage blosse Anmeldung des Fabrikinhabers; Ueberzeit bis auf drei Wochen bewilligt die Gewerbebehörde erster Instanz, längere u. zw. innerhalb 12 Wochen während des Kalenderjahres die politische Landesbehörde. Andauernde Ausnahmen, die vom Gesetz vorgesehen sind, kann der Handelsminister einzelnen darum nachsuchenden Gewerbskategorien gestatten. Auf Arbeiten, welche der eigentlichen Fabrikation als Hilfsarbeiten nothwendig vor- oder nachgehen müssen, findet bei Erwachsenen der Maximalarbeitstag keine Anwendung. Aehnliche Bestimmungen hat die Schweiz, die aber nur Männer über 18 Jahren zu Hilfsarbeiten zulässt. Auch sie kennt die blos eine Nacht dauernde Notharbeit für Reparaturen, selbst ohne Anmeldung; alle anderen vorübergehenden Bewilligungen bis auf 14 Tage ertheilen die Ortsbehörden, längere die Cantonsregierungen, beständig geltende nur die oberste Bundesbehörde. So zeigt sich überall das Bestreben, alle wichtigeren Entscheide höheren Behörden zuzuweisen und

Digitized by Google

damit eine gewisse einheitliche Handhabung des Gesetzes zu sichern. Trotzdem aber erheben sich überall Klagen über Ungleichheiten und Willkür. Eine genaue vergleichende Controle aller Bewilligungen ist das einzige Mittel, nach und nach Regel und Einheit in das Ganze zu bringen. England hält den einzelnen Fabrikbesitzer zu genauer Rechnungsführung über alle Ueberstunden an. Sie wird dem Fabrikinspector vorgelegt. In der Schweiz erhält dieser Mittheilung von jeder einzelnen Bewilligung. So wird man auf allzu grobe Ungleichheiten und Unbilligkeiten aufmerksam, das Augenmerk der Behörden kann darauf hingelenkt werden. Selbst Vergleichungen im Vorgehen der verschiedenen Länder würden auf diese Weise möglich und umso nützlicher, je mehr eine gewisse Gleichmässigkeit in den Fabrikgesetzgebungen der verschiedenen Länder wünschbar erscheint.

In jeder Fabrikgesetzgebung finden sich als Motive für die Bewilligungen von Arbeitszeitverlängerung, auch für Nachtarbeit angeführt: Unfälle und Naturereignisse. Oesterreich kennt auch Ausnahmen, welche den grossen klimatischen Verschiedenheiten seines Gebietes ihren Ursprung verdanken. Aber damit reichen die Staaten nicht aus, welche über sämmtliche oder doch die Hälfte ihrer Arbeiter den gesetzlichen Schutz erstrecken. So kennt schon England als Bewilligungsgrund Wassermangel, die Gefahr des Zugrundegehens des Materials (wie z. B. bei Herstellung der Fischconserven) und gestattet einen gewissen Spielraum, um einzelne Proceduren fertig zu bringen, deren Vollendung innerhalb bestimmter Zeit nicht immer möglich ist. Selbst Nachtarbeit für männliche Personen von 14—18 Jahren wird in einzelnen Industrien — allerdings mit grossen Einschränkungen — gestattet. Noch weiter geht Oesterreich und auch die Schweiz, welche beide nicht nach den Vorschriften eines Gesetzesparagraphen, sondern nach den momentanen Bedürfnissen der Industrie die Ausnahme zu gestatten sich vorbehalten. Darin aber weichen sie stark voneinander ab, dass Oesterreich eine Menge Ausnahmen genereller Natur getroffen hat, während die Schweiz so sparsam als möglich mit diesen, ganzen Industriezweigen allgemein gestatteten, Ausnahmen ist und im Gegensatz zu England gar keine Industrien in seinem Gesetz genannt hat.

Fragen wir, wie weit in den verschiedenen Staaten mit der Aufhebung der allgemeinen Normen gegangen werde, so springt sofort in die Augen, dass England, trotz seiner scheinbar zahlreichen Ausnahmen am wenigsten von der allgemeinen Regel abweicht. Die Stunden werden oft in weiteren Grenzen angesetzt, bis 8, 9, in Spitzenfabriken selbst 10 Uhr Abends, aber meist wird trotzdem an der beschränkten Anzahl Arbeitsstunden festgehalten, zwölf tägliche Stunden nie überschritten. Zudem darf solche Verlängerung nicht mehr als fünfmal in einer Woche, 48 mal in einem Jahre vorkommen.

Digitized by Google

Weiter geht schon Deutschland, das zwar für Kinder höchstens vier Wochen täglich einstündiger Arbeitszeitverlängerung zugibt, aber für jugendliche Arbeiter bis auf ein Jahr sie erstreckt.

In Oesterreich dürfen Kinder in Etablissements, welchen in Folge vermehrten Arbeitsbedürfnisses eine Verlängerung der Arbeitszeit bewilligt wurde, für die Dauer dieser Arbeitszeitverlängerung, gleichfalls mit vermehrter Arbeitszeit bis höchstens 13 Stunden verwendet werden. In einer geringen Zahl von Industrien ist die Nachtarbeit für Kinder und Frauen gestattet und fast der ganzen Textilindustrie ist eine zwölfstündige Arbeit während einer Uebergangsperiode bis 11. Juni 1888 zugestanden. Desgleichen kennt die Schweiz zahlreiche Ausnahmsgestattungen; aber ausserordentlich wenige für continuirlichen Betrieb, verschwindend wenige für solchen mit Sonntagsarbeit. Alle diese beziehen sich nur auf männliche Personen über 16, mit Ausnahme der Glashütten und Eisenwerke sogar über 18 Jahren. Die nur vorübergehend ertheilten Bewilligungen sind zahlreich, erstrecken sich aber ebenfalls sehr selten auf Nacht-, noch viel seltener auf Sonntagsarbeit. Ebenso selten ist eine grössere Verlängerung als um zwei tägliche Stunden.

In welchem Maasse diese Ausnahmsgestattungen die Fixirung eines Maximalarbeitstages illusorisch machen, ist schwer zu erkennen. Mir stehen nur Angaben aus meiner nächsten Umgebung zu Gebote. Aber gerade diese dürften allgemeineres Interesse bieten, da die Schweiz allein schon bald ein Jahrzehnt Erfahrungen mit dem Maximalarbeitstag gemacht hat. Die ausserordentlich rasch erfolgende Abnahme des Widerstandes, ja selbst der Abneigung gegen denselben, das Ausbleiben der in so ausgedehntem Maasse befürchteten Rückwirkung auf die Production haben der Vermuthung gerufen, dass die häufige Bewilligung von Ausnahmen fast eine Ausserkraftsetzung der Bestimmungen über die Arbeitsdauer gleichgekommen sei. Man hat in der That grosse Rücksicht auf die Wünsche der Industriellen genommen, und es ist dies auch allgemein anerkannt worden. Vor Allem aus erforderte die darniederliegende Baumwollspinnerei weitgehende Berücksichtigung. Trotzdem bildete die in Folge von Bewilligungen zu den normalen elf Stunden hinzukommende Arbeitszeit in den zahlreichen Baumwollspinnereien des Canton Glarus nur einen Zuschlag von 0·09 % durchschnittlich zu der gesammten gesetzlichen Arbeitszeit, in St. Gallen 0·58 % und in dem weitaus am reichlichsten Bewilligungen ertheilenden Canton meines Aufsichtsbezirks, in Zürich, 1·03 %. In der Seidenindustrie betrug diese Verlängerung 0·4, in den mechanischen Werkstätten 0·53, in den Baumwollwebereien 0·55 %, oder mit anderen Worten: Die durchschnittliche tägliche, dem Gesetz gemäss elfstündige Arbeitsdauer wurde verlängert:

| | | | |
|---|---|---|---|
| in der Seidenindustrie | um | 2·64 | Minuten |
| „ den mech. Werkstätten | „ | 3· 5 | „ |
| „ „ Baumwollwebereien | „ | 3·63 | „ |
| „ „ Baumwollspinnereien | „ | 6· 8 | „ |

Digitized by Google

Es bedarf wohl keiner weiteren Bemerkungen, um die Vermuthung, dass der Maximalarbeitstag der Schweiz sich nur dadurch zu halten vermöge, weil die Ausnahme zur Regel geworden, zu widerlegen.

Wohl aber verdient schliesslich noch eine Methode der Arbeitszeiteintheilung Erwähnung, die in manchen Fällen Ersatz gewähren soll für die untersagte Verlängerung der Arbeitszeit. Es ist dies die Schichtenarbeit, wobei die Arbeiter zwar nur die gesetzliche Stundenzahl, aber in Abtheilungen mit verschiedenen Arbeitsstunden beschäftigt werden. Der Arbeitgeber erreicht so scheinbar ohne grössere Beanspruchung seines Personals die stete Inganghaltung seines Etablissements. Ganz anders urtheilt der Arbeiter, der sich bei der ungewohnten Verlegung seiner Mahlzeiten recht übel befindet und über die grosse Störung in seinem Haushalt klagt, in welchem durch die besondere Speisung jedes Einzelnen die Ernährung der Familie schlechter und kostspieliger zugleich werde. Aus sanitarischen Rücksichten ist möglichste Beschränkungen derartiger Gestattungen wünschbar.

### Besorgung der Erkrankten und Verletzten. Fürsorge für Ernährung, Reinhaltung und Pflege des Körpers.

Den Gegenstand der bisherigen Erörterungen bildeten lediglich diejenigen nachtheiligen Einwirkungen auf die Gesundheit der Arbeiter, welche eine Folge des Aufenthaltes im Arbeitsraum, der Natur und Dauer der Arbeit, der dem Betrieb anhaftenden specifischen Schädlichkeiten sind. Aber der Hygieniker würde seine Aufgabe nicht erfüllen, der nicht auch der Vorsorge dafür seine Aufmerksamkeit schenken würde, dass gegen die Folgen dieser Nachtheile so früh als möglich — soweit möglich schon in der Fabrik — die nöthigen Vorkehrungen getroffen werden; der nicht um die Reinlichkeitspflege, die Sorge für Nahrung und Kleidung, soweit solche in der Fabrik in Betracht kommen kann, sich kümmern möchte.

In manchen Ländern ist ein Mann fast in jedem grossen Etablissement angestellt, dem die Wahrnehmung der hygienischen Interessen der Arbeiterschaft naheliegende Pflicht sein sollte: der Fabriksarzt. Keinem Anderen ist in solchem Maasse die Möglichkeit gegeben, die Gewerbepathologie, die Gewerbehygiene zu fördern. Aber nur wo diese Möglichkeit ausgenutzt wird, ist der Fabriksarzt wirklich als ein Glück für die Arbeiter zu betrachten und nur dann werden die Nachtheile aufgewogen, die daraus entspringen, dass sich die Arbeiter jeweilen statt an den Arzt ihres Vertrauens, an denjenigen wenden müssen, der das Privilegium ihrer ärztlichen Behandlung erhalten hat, und oft mehr im eigenen Interesse, als in dem seiner Pflegebefohlenen verwerthet. Sehr empfehlenswerth erscheint die in neuester Zeit so mannigfach geförderte Einrichtung der Fabrikapotheken und namentlich eines kleinen Depôt von Verbandstoffen, wie die heutige Chirurgie dieselben in ganz spe-

Digitized by Google

cieller Zubereitung verlangt. Aber sollen dieselben einen rechten Werth haben, so bedarf man auch einen Raum, in welchem man dem Verletzten oder Erkrankten die erste Hilfe kann angedeihen lassen, ein Postulat, das in den meisten Fabriken leicht zu erfüllen wäre, an das aber selten gedacht wird, wie auch der Transport der Erkrankten selten oder nie zum Voraus vorbereitet ist. Am allermeisten macht sich aber der Mangel an Leuten geltend, welche die vorhandenen Hilfsmittel anzuwenden, die erste Hilfe zu leisten verstehen. Und doch sollte es nicht schwer sein solche Leute zu beschaffen, zu einer Zeit, wo zu militärischen Zwecken so viele in diesen Dienstleistungen unterwiesen werden; wo sogenannte Samaritercurse und Aehnliches die nöthigen Kenntnisse auch unter den Civilisten verbreiten.

Theilweise wenigstens gehören zu diesen Vorkehrungen die Einrichtungen für Bäder und Waschungen, die bereits bei anderem Anlass besprochen worden sind.

Die meisten Arbeiter geniessen innerhalb der Fabrik mehr oder weniger Nahrungsmittel. Es ist klar, dass dieselben nicht selten zum Träger schädlicher Substanzen werden, wenn sie im Arbeitsraume genossen werden. Bei manchen Industrien, z. B. Bleiweiss- oder Zündholzfabrikation, muss dies selbstverständlich ganz untersagt werden, wenn man nicht grosse Gefahr der Vergiftung laufen will. Dagegen ist es fast unmöglich diesen Genuss von Victualien in den Zwischenpausen zu vermeiden bei denjenigen Industrien, wo nicht gerade eine in die Augen springende Gefahr besteht. Umsomehr ist darauf zu dringen, dass mindestens die Hauptmahlzeit, Mittags, nie im Arbeitsraume, sondern nur in besonderem Esslocale genossen werde, wenn sie überhaupt in der Fabrik eingenommen wird. Nachdem schon England schützende, hierauf bezügliche Bestimmungen aufgestellt, verlangt das schweizerische Fabrikgesetz ausdrücklich Anweisung eines angemessenen, im Winter geheizten Esslocals, das Arbeitern zur Verfügung gestellt werden muss, die ihr Mittagmahl in der Fabrik verzehren.

Diese Einrichtung ruft dann in der Regel einer weiteren, der Schaffung einer passenden Gelegenheit zum Wärmen der mitgebrachten Mahlzeiten. Dies ist besonders leicht und vortrefflich da zu bewerkstelligen, wo Dampfleitungen bestehen. Durch Dampf kann in den Speisekasten nicht nur die richtige Temperatur erhalten, sondern auch die Erhaltung einer dampfgesättigten Atmosphäre leicht bewirkt werden, in der die Speisen nicht eintrocknen und Geruch und Geschmack des Aufgewärmten bekommen.

Die Ernährungsweise der Fabrikarbeiter ist bekanntlich durchschnittlich eine sehr mangelhafte. Auch wo die ökonomischen Mittel ausreichen, fehlt es an der Zeit zum Kochen, an der Kenntniss der Kochkunst bei den fern vom Haushalt, in der Fabrik aufgewachsenen Haus-

Digitized by Google

mättern. Man hat daher schon vielfach versucht, durch Fabrik-Speiseanstalten diesem Mangel abzuhelfen. Es ist kein Zweifel, dass man so um weit geringeres Geld eine weit rationellere, bessere Ernährung verschaffen kann. Trotzdem finden solche Unternehmungen — nach meinen Erfahrungen wenigstens — selten in dem Maasse Anklang, wie man erwarten sollte, noch seltener auf die Dauer. Die Gründe hiefür sind verschieden: einerseits ist es die so häufig vorkommende Eintönigkeit im Menu; die allzu grosse Bevorzugung der Suppenform, die allerdings bequem ist, deren aber die Meisten bald überdrüssig werden — andererseits ist es der schwer zu treffende Geschmack der Arbeiter, die vom einmal Gewohnten nicht lassen wollen und Neueingeführtes oder Ungewohntes erst dann gut finden, wenn sie es bei den wohlhabenden Classen im Gebrauch und geschätzt gefunden haben. Vorurtheile in Menge sind zu überwinden, und zudem erscheint der Preis des Gebotenen, so billig er sein mag, nicht selten dem, der nur nach den baaren, nicht nach den wirklichen Kosten rechnet, sehr hoch, während er im Grunde genommen sehr niedrig ist. Endlich gibt es sehr Viele, denen eine gemeinsame Mahlzeit ganz zuwider ist und die sich lieber mit Cichorienkaffee und einem Stück Brod in irgendeinem Winkel verkriechen. Für solche Leute kann höchstens ein billiger Verkauf von Lebensmitteln, sei es durch sogenannte Consumvereine, sei es durch gemeinnützige Fabrikbesitzer — hier meist auf einzelne Artikel beschränkt — geschehen. Vor Allem ist die Beschaffung guter und billiger Milch durch die Fabrikleitung willkommen zu heissen. Bei uns in der Schweiz kommt dies gar nicht selten vor, und zwar mittelst eigener Milchwirthschaft der Fabrik. In den letzten Jahren ist auch die Beschaffung eines guten und billigen Käses für die Zwischenmahlzeiten vielfach an die Hand genommen worden.

Noch häufiger ist für Zwischenerfrischungen, für Getränke gesorgt worden, und zwar nicht nur etwa für geistige, sondern weit gewöhnlicher für gutes Wasser, die grösste Wohlthat für den im heissen Raum eingepferchten Arbeiter. Für das weibliche Geschlecht werden vor Allem immer häufiger Kaffeeküchen geschaffen, die für ca. 5 Cents eine grosse Tasse ganz ordentlichen Milchkaffees zu liefern vermögen. Ich habe diese Erfrischung namentlich für junge chlorotische Personen sehr empfehlenswerth gefunden. Das Ausschenken schwacher geistiger Getränke, eines leichten Weines, selbst Apfelweines, in beschränktem Quantum und zum Ankaufspreis ist das beste Gegenmittel gegen den sich einnistenden Schnapsconsum. Leider ist auch das Tabakrauchen in der Fabrik und während der angestrengtesten Arbeit sehr verbreitet, und schafft besonders da oft grossen Schaden, wo die Respirationsorgane durch den Betrieb ohnehin stark in Anspruch genommen werden. Ein eigentliches Verbot des Rauchens betrachte ich bei manchen Berufsarten, z. B. der des Maschinenstickers, geradezu als ein hygienisches Postulat von nicht geringer Bedeutung.

Digitized by Google

Die Kleider werden in einem grossen Theil der Fabriken bei Beginn und Schluss der Arbeit gewechselt, theils um sie zu schonen, theils Reinlichkeits halber. Die Maassregel hat aber nur halben Werth, wo keine besonderen Aufbewahrungsräume bestehen. Am meisten Gewicht dürfte wohl auf den Wechsel der Fussbekleidung zu legen sein, an dessen Begünstigung durch Trocknen des nassen Schuhwerkes selten gedacht wird.

In einzelnen Fabriken befindet sich selbst das Nachtquartier des Arbeiters in der Fabrik, ja zuweilen im Arbeitsraume. Letzteres ist geradezu eine Versündigung an der Gesundheit des Arbeiters, die nie geduldet werden sollte. Aber auch die Beschaffenheit der eigentlichen Schlaflocale, sowie der sogenannten Betten ist zuweilen der Art, dass der Wunsch nur zu gerechtfertigt ist, es möge auch ein Eingreifen mit Hinsicht auf diese Dinge in die Competenz der Fabrikinspectoren und der localen Gesundheitsbehörden gelegt werden.

Schliesslich mag noch an die specielle Fürsorge für die Gesundheit der Jugend erinnert werden. Wer häufig Fabriken betritt, weiss, wie oft die kleinsten Sprösslinge der Arbeiter die Arbeitslocale ihrer Eltern aufsuchen und schon frühzeitig den krankmachenden Einflüssen des Fabriklocals unterliegen oder von Maschinengefährden bedroht werden. Die Arbeitgeber, die durch Kinderbewahr-Anstalten Abhilfe zu schaffen versuchten, haben sich ein nicht hoch genug anzuschlagendes Verdienst erworben. Für die älteren Kinder aber, die sich oft in den Zwischenpausen zwecklos und voll Langweile im Freien herumtreiben, gereicht eine, wenn auch noch so einfache Einrichtung zum Turnen ebensosehr zum Vergnügen als zur Wohlthat.

Nur die kleinere Hälfte aller dieser hygienischen Wünsche können auch von der Gesetzgebung berücksichtigt, zur Vorschrift erhoben werden und es mag wohl mancher Fabrikant sagen, wozu all' diese Lasten mir aufbürden, zu deren Uebernahme ich nicht pflichtig bin. Aber gerade die Industriellen sollten den Spruch wohl bedenken: mens sana in corpore sano. In geschwächtem, verkrüppeltem, überanstrengtem Leib aber werden auch die verbitterten Gemüther, der leidenschaftliche, unüberlegte Sinn gross gezogen, der so oft dem Arbeitgeber schwere Sorgen bereitet und ihn trübe Blicke in die Zukunft thun lässt.

### Fabrikinspection und Fabrikgesetzgebung.

Noch überall wo Fabrikgesetzgebungen geschaffen wurden, machte sich auch das Bedürfniss geltend, besondere Beamte für deren Handhabung anzustellen. Die Aufgabe ist so vielgestaltig, dass ein Mann nicht leicht alle die hiefür erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen sich anzueignen vermag, dessen Zeit und Kraft grossentheils noch von anderen Berufspflichten in Anspruch genommen werden. Zudem erfordert die Handhabung des Gesetzes eine so unabhängige Stellung, wie sie in

Digitized by Google

der Regel nur ein Beamter einnehmen kann, der weiter keine privaten oder amtlichen Interessen zu berücksichtigen hat. Diese Erfahrung machte z. B. England, dessen Fabrikgesetzgebung erst den rechten Werth und die rechte Bedeutung erlangte, als die Inspection der Fabriken speciellen Beamten übertragen wurde.

Wer soll aber zu dieser Stellung berufen werden? Es kommt darauf an, wie die Aufgabe des Inspectors aufgefasst wird. Soll er nur der Beamte sein, welcher die bestehenden Gesetze und Verordnungen ausführt, resp. deren Ausführung überwacht, so wird jeder intelligente Mann, der zugleich den erforderlichen Tact im Verkehr mit den verschiedenen Bevölkerungsclassen besitzt, nach vorausgegangener praktischer Einführung und Uebung dazu befähigt sein. Aber auch in Bezug auf die Weiterentwicklung der Fabrikgesetzgebung wird der Inspector zu einer bedeutungsvollen Wirksamkeit berufen sein. Seine praktischen Erfahrungen werden vor Allem aus die Anregung geben zum Fortschritt in dieser oder jener Richtung, seine Kenntnisse der Verhältnisse wird ihn am meisten in den Stand setzen, die richtigen Mittel und Wege zur Erreichung des Zieles anzugeben. Dazu jedoch sind vielfach ganz specielle Fachkenntnisse erforderlich. Zudem bleiben eine Menge Missstände übrig, die nie ein Gesetz oder eine Verordnung allgemein regeln wird, sondern wo je nach dem einzelnen Fall Maassregeln zu ergreifen sind, wo nur Kenntniss der Mechanik, der Chemie, der Hygiene zu einem richtigen Vorgehen befähigen.

So wird man sich denn bei zahlreichem Inspectionspersonal gar wohl dazu verstehen können, gewandte, tüchtige Leute aller möglichen Bevölkerungsclassen als Inspectoren zu verwenden. Immerhin werden aber eigentliche Techniker das maassgebendste Wort mitzusprechen berufen sein und zwar nicht nur Techniker im engeren Sinne des Wortes, sondern vor Allem aus auch hygienische Techniker, Aerzte. Wer anders soll denn das Studium der Gewerbekrankheiten betreiben, welche — nebst den Verletzungen — vor Allem aus zu Maassregeln allgemeiner sowohl wie auch ganz detaillirter Art den Anstoss geben? Und wie oft wird nicht gegenüber einem Missstand gerade der Arzt das Ziel angeben und im Allgemeinen die Wege andeuten müssen, wie man zu dessen Beseitigung gelangt, während die eigentlichen Techniker berufen sind, das Detail der Ausführung festzustellen. Wenn die Pflege der Fabrikhygiene in Wahrheit eine der ersten Aufgaben der Inspectoren sein soll, dann muss verlangt werden, dass in jedem Inspectorencollegium auch die Aerzte vertreten seien.

Die meisten oder alle Staaten mit Fabrikgesetzgebung weisen jedem Inspectoren seinen besonderen Bezirk an. Man fand den Apparat von Collegien, in denen die verschiedenen technischen Zweige vertreten sind und die gemeinsam inspiciren, zu schwerfällig und kostspielig — und wohl mit Recht. Bedauerlich aber wäre, wenn damit jeder Inspector auf

Digitized by Google

sich allein angewiesen, seine Art des Vorgehens eine lediglich seiner Individualität angepasste, vielleicht von der seiner Collegen ganz abweichende wäre, wenn seine Vorschläge nur auf die Erfahrungen und die Verhältnisse in seinem eigenen Kreis sich gründeten. Ein Zusammenwirken der Inspectoren nach gemeinsamem Plan ist absolut erforderlich zur Erzielung eines glücklichen Erfolges. In dieser Ueberzeugung hat England eine strenge Centralisation eingeführt mit Inspectoren und deren Gehilfen, Ober-Inspectoren und einem Chef, von dem aus auch alle Berichte gehen, welche zur Veröffentlichung gelangen. Dieser Leiter des Ganzen bezeichnet einzelne Fragen als Gegenstand des Studiums und vermag durch die Verwerthung aller Kräfte und Erfahrungen auf einen Punkt hin Vortreffliches zu leisten. Aber nur soweit der Chef es will, kommt die Ansicht des Einzelnen zur Geltung und darum wird sein Eifer wohl auch leicht erschlaffen und die trefflichen Berichte des Chefs geben doch immer der Befürchtung Raum, dass nur nach der Auffassungsweise eines Einzelnen die Thatsachen und Anschauungen der unterstellten Beamten gewürdigt worden sein. — Den strengsten Gegensatz bildet die deutsche Einrichtung. Welche Verschiedenheit in der Ausführung der Inspection, in den Berichten, welch' verschiedene Art und Weise des Vorgehens der Behörden! Und wie viel Klagen unter den Industriellen über diese ungleiche Handhabung! Der letzte Jahresbericht der Inspectoren scheint anzudeuten, dass man das Uebermaass der Decentralisation empfunden hat.

Ganz dasselbe Verhältniss in der Organisation weist die Schweiz auf, aber die Kleinheit des Gebietes, die Leichtigkeit des öfteren Zusammentretens der Inspectoren zu gemeinsamen Besprechungen, sowie auch ihres mündlichen Verkehrs mit dem ihnen vorgesetzten Mitglied der Bundesregierung, heben die nachtheiligen Folgen auf, welche die völlige Coordination der Inspectoren haben könnte. — Die goldene Mittelstrasse wandelt Oesterreich. Häufige Zusammenkünfte der Inspectoren behufs Besprechung aller Fragen von mehr als localer Bedeutung unter einem Central-Inspector, getrennte Berichterstattung, welche jede individuelle Anschauung zur Geltung kommen lässt, aber dabei Besprechung der wichtigsten Punkte von einem allgemeineren Standtpunkt durch den Chef — so ist eine Inspection zu Stande gekommen, aus deren Berichten Jedermann den Eindruck gewinnen wird, dass in kürzester Zeit ganz Ausserordentliches geleistet worden.

Von grosser Bedeutung ist die Grösse der Inspectionskreise. Dies gilt namentlich für die Leistungen auf hygienischem Gebiete. Sie sind nur möglich, wenn ein eingehendes gründliches Studium einzelner Fragen, ein zeitweises sich Versenken in Detailuntersuchungen vorausgegangen. Die Grösse der Aufgabe, der Umfang des Kreises darf solches nicht verunmöglichen. Aber andererseits darf er nicht so klein sein, dass

Digitized by Google

die Uebersicht über das Ganze verloren geht. Damit wäre auch die Fähigkeit verloren, über die Zweckmässigkeit und Nothwendigkeit allgemeiner Maassnahmen ein richtiges Urtheil zu fällen. Von diesem Gesichtspunkt aus erscheint die englische Einrichtung der Assistenten ganz ungemein empfehlenswerth. Sie gewährt die Möglichkeit eines weiteren Gesichtskreises, ohne das Eingehen in's Einzelne zu beeinträchtigen, und zugleich bietet sie den trefflichsten Anlass zu praktischer Schulung. Auch die Schweiz hat versuchsweise diesen Weg betreten, erleichtert aber zudem dem Inspector seine Aufgabe, indem sie ihm in besonderen Fällen den Beizug sowohl einzelner Collegen, als auch hervorragender Fachleute gestattet.

In dieser Weise hofft sie namentlich einen zweckmässigen Ausbau der Fabrikgesetzgebung zu erzielen. Wie schwierig derselbe vornehmlich auf hygienischem Gebiete ist, brauche ich nicht zu erwähnen. Soll — wenn der Ausdruck gestattet ist — casuistisch vorgegangen werden, wie in England, oder sollen allgemeine Grundsätze aufgestellt und auf diesen Fundamenten der Ausbau allmälig versucht werden? England ist bahnbrechend auf diesem Gebiete vorangegangen; es musste mit aller Vorsicht vorschreiten, um seine Industrie nicht zu gefährden. Seine Gesetzgebung, von Fall zu Fall sich erweiternd, wurde dadurch unendlich complicirt, ihre Kenntniss und Handhabung schwierig. Ein ähnliches Gesetz als etwas Fertiges, Ganzes liesse sich kaum einführen; es muss allmälig geworden sein. Die continentalen Fabrikgesetzgebungen haben die Fixirung der Details der Ausführung durch gesetzliche Vorschriften der Zukunft überlassen. Je grössere Uebereinstimmung darin in den verschiedenen Gegenden, selbst in den verschiedenen Staaten stattfindet, umso grösser ist die Bereitwilligkeit der Industrie, Folge zu leisten. Dies trifft besonders in Bezug auf hygienische Maassregeln zu. Trotz Landesgrenzen, ja meist auch trotz anderen klimatischen oder auch anderen socialen Verhältnissen, wird die Hygiene eine Reihe von Forderungen überall gleichmässig zu stellen haben.

Eines darf freilich nicht vergessen werden: Die besten Gesetze auf hygienischem Gebiete, wie in der ganzen Fabrikgesetzgebung haben nur dann Aussicht auf wirklichen vollen Erfolg, wenn die zunächst betheiligten ein gewisses Verständniss dafür, eine Einsicht in ihre Nothwendigkeit, besitzen. Fehlt diese, wird keine Polizei im Stande sein, zahllose Uebertretungen zu verhindern. Daher vor Allem aus Belehrung, Ueberzeugung, möglichst wenig Zwang. Die besten Vorschriften bezüglich Ventilationsvorrichtungen führen oft nur zur Anschaffung unbenützter Apparate; ein recht handgreiflicher Nachweis der Luftverderbniss in einem Arbeitslocale eifert oft plötzlich Arbeiter wie Principale zu bester Benützung an. Aehnliche Erfahrungen wiederholen sich hundertfach. Aber dieser Weg der Belehrung kann nur da eingeschlagen werden,



Digitized by Google

wo Ursachen und Wirkungen wirklich klar zu Tage liegen. Niemand empfindet es jedoch mehr als der Arzt, wie häufig noch all' das, was wir als Wahrheit hinzunehmen gewohnt waren, auf zweifelhaften Theorien und Voraussetzungen, auf unzuverlässigen statistischen Angaben, auf Beobachtungen von Leuten beruht, welche weder die Art und Weise des industriellen Betriebes, noch auch alle übrigen Lebensverhältnisse der Fabrikarbeiterschaft genauer kennen. Eifriges Studium der Gewerbepathologie, fleissige Erforschung aller der Einflüsse und Verhältnisse, welche auf die Gesundheit der Arbeiter einwirken, kritische Sichtung des bereits Untersuchten und Gesammelten, das ist's, was gefordert werden muss, bevor wir unsere hygienischen Postulate stellen und den Gesetzgeber zu seiner Mitwirkung bei ihrer Verwirklichung auffordern, bevor wir den Arbeitgebern wie der Arbeiterschaft die Motive unserer Forderungen klar zu machen versuchen.

Wo aber die Anforderungen der Fabrikhygiene durch unwiderlegliche Erfahrungen begründet, wo ihre Gründe, ihre Berechtigung durch wissenschaftliche Forschung klar gelegt sind, werden sich alle die Hindernisse leicht überwinden lassen, welche heute noch einer internationalen Regelung der wichtigsten Gegenstände der Fabrikhygiene entgegenstehen. Gemeinsames Streben nach Erkenntniss der Missstände, gemeinsames Suchen der Wege zur Abhilfe, gemeinsame Schritte, diesem Bestreben auch in der Gesetzgebung Ausdruck zu verleihen, dies Alles anzuregen und zu fördern ist keine Vereinigung eher berufen, als die heute hier tagende. Die Förderung des Arbeiterschutzes sei eine der schönsten Aufgaben, welche der internationale Congress für Hygiene sich stellt.

---

## Schlüsse.

1.

Die Baupläne für Fabriken sind nicht nur vom bautechnischen, sondern namentlich auch vom hygienischen Standpunkte aus zu prüfen. Bei der grossen Verschiedenartigkeit der zu stellenden Anforderungen je nach der Art und Betriebsweise der verschiedenen Etablissements ist dabei von allgemeinen Regeln für die Bedingungen der Genehmigung gänzlich abzusehen.

## Conclusions.

1.

Il ne suffit pas que les plans des fabriques soient examinés au point de vue de la partie technique, mais encore, particulièrement, sous celui de l'hygiène. Vu la grande variété des exigences auxquelles elles doivent satisfaire, selon la nature de leur exploitation, il est absolument nécessaire de faire abstraction des règles générales fixées pour les conditions d'approbation.

Digitized by Google

2.

Ebensowenig können bezüglich der Einrichtungen für Beleuchtung, Heizung und Lüftung allgemeine Regeln, z. B. über die nöthige Glasfläche der Fenster, das Maass des Luftraumes u. s. f. aufgestellt werden. Ihre Hinlänglichkeit ist in jedem Falle besonders zu beurtheilen. Zur Sicherung dieses Urtheils ist auf möglichst allgemeine Einführung einfacher chemisch-physikalischer Apparate zur Prüfung gesundheitlich wichtiger Verhältnisse zu dringen.

3.

Die Erzielung eines hinreichenden Schutzes der Arbeiter vor den specifischen Gefahren des Fabrikbetriebes erfordert so viele Detailkenntnisse, dass in manchen Fällen nur durch ein Zusammenwirken verschiedener Fachleute das Ziel erreicht werden kann. Die Organisation der Fabrikaufsicht muss ein solches Zusammenwirken ermöglichen.

Einzelne Zweige derselben, wie z. B. die Aufsicht über die Dampfkessel, werden hingegen besser selbstständig von speciellen Fachleuten besorgt.

4.

Die Kenntniss der Art, Häufigkeit und Ursachen der Gesundheitsschädigungen ist durch Einführung der Anzeigepflicht und amtlichen Untersuchung bei Verletzungen oder gewissen specifischen Berufskrankheiten, die Kenntniss der Mittel zur Verhütung durch Studien und Versuche, durch Ausstellungen und

2.

Il est aussi difficile d'établir des règles générales relativement aux modes d'éclairage, de chauffage et d'aérage, comme par exemple la grandeur nécessaire des vitres des fenêtres, la quantité de l'air respirable, etc. Il faudra, en tout cas, juger surtout de leur suffisance. Pour asseoir un jugement à cet égard, il foudra tenir à l'introduction la plus générale possible d'appareils chimiques et physiques de nature à évaluer les conditions de salubrité les plus importantes.

3.

Il faut recourir à tant de connaissances de détail pour être à même de préserver l'ouvrier contre les dangers auxquels l'expose l'exploitation des fabriques que dans certains cas le but ne peut être atteint que par le concours de divers spécialistes. Le mode de surveillance des fabriques doit rendre possible cette coopération.

En revanche, il vaudra mieux, à l'égard de certaines parties, comme par exemple la surveillance des chaudières à vapeur, faire appel à l'autorité des spécialistes qui auront seuls à en juger.

4.

Pour arriver à la connaissance de la nature et de la fréquence des causes qui peuvent nuire à la santé, il faudra recourir à l'obligation de déclaration et à l'examen officiel des blessures et de certaines maladies professionnelles, et pour arriver à la connaissance des moyens propres à les en préserver, il faudra faire



Digitized by Google

Sammlungen von Schutzmitteln, sowie endlich durch speciellen Unterricht zu fördern.

5.

Wo gewisse schwere Gefahren nur durch Untersagung einzelner Betriebsweisen (wie etwa Verbot der Verwendung von Arsen, gelbem Phosphor) oder sonstige schwere Eingriffe beseitigt werden können, sind diese Maassregeln möglichst mittelst internationaler Vereinbarungen durchzuführen.

6.

Die nachtheiligen Folgen der Fabrikindustrie für Kinder offenbaren sich bald durch charakteristische Missstaltungen, Schwächung einzelner Organe, bald durch Hemmung der körperlichen Entwicklung und grössere Morbidität, als bei anderen Berufsarten. Bei der einstweiligen Unmöglichkeit gänzlichen Ausschlusses der Kinder aus der Fabrik bis zur vollendeten Entwicklung ist mindestens möglichste Annäherung an dieses Ziel anzustreben, unter allen Umständen Nachtarbeit allen Unerwachsenen gänzlich zu verbieten, die Tagesarbeit auf eine mässige Stundenzahl zu beschränken.

Unterbrechung derselben durch Zwischenpausen ist nur da wünschbar, wo die Innehaltung derselben leicht constatirt und gesichert werden kann.

Die Verbindung von Schulunterricht und Fabrikarbeit ist vom Standpunkt des Pädagogen, wie von dem des Industriellen von zweifelhaftem Werth.

appel à l'étude et à l'expériance, aux expositions et aux collections de remèdes préventifs, recourir enfin à l'enseignement spécial.

5.

Quand il ne pourra être remédié à de graves dangers que par l'interdiction de certains modes d'exploitation (comme par exemple emploi de l'arsenic, du phosphore amorphe), les mesures à prendre devront, autant que possible, être fixées par des conventions internationales.

6.

Les fâcheuses conséquences de l'industrie de fabrique se manifestent chez les enfants, tantôt par des déformations caractéristiques ou l'affaiblissement de certains organes, tantôt par le ralentissement du développement corporel et une morbidité plus grande que dans d'autre professions. S'il est impossible d'exclure tous à fait les enfants des fabriques tant qu'ils n'ont pas atteint leur entier développement, il faut, pour atteindre autant que possible ce but, interdire en tout cas le travail de nuit à tous ceux qui n'ont pas atteint leur croissance et réduire celui du jour à un nombre d'heures limité.

L'interruption du travail n'est désirable que quand l'observation des pauses peut être facilement verifiée et assurée.

La combinaison de l'enseignement scolaire et du travail de fabrique est, de l'aveu des pédagogues, comme des industriels, d'une valeur douteuse.

Digitized by Google

7.

Die Beschränkung der Arbeitszeit der Arbeiterinnen und vor Allem aus das Verbot der Nachtarbeit muss aus hygienischen, wie moralischen Gründen verlangt werden.

Ebenso ist den Frauen eine hinreichend lange Pause zur Besorgung des Mittagessens zu gewähren.

Der Ausschluss der Schwangeren aus der Fabrik ist wünschbar, aber aus praktischen Gründen undurchführbar. Dagegen muss eine mehrwöchentliche Schonzeit nach der Niederkunft in ihrem Interesse und noch mehr in demjenigen ihres Kindes gefordert werden.

8.

Die Gesundheit der erwachsenen Männer leidet häufig durch eine übermässig lange Arbeitszeit, sowie durch Nachtarbeit. Beide üben auch einen nachtheiligen Einfluss auf Moralität und Intelligenz des Arbeiters aus. Erfahrungsgemäss vermag sich dieser nur selten gegen eine solche Beanspruchung zu wehren, und es liegt deshalb in der Aufgabe des um die Erhaltung einer tüchtigen Bevölkerung besorgten Staates, durch die Gesetzgebung vorzubeugen.

Den gegenwärtigen Verhältnissen dürfte ein Maximalarbeitstag von 11—10 Stunden am besten entsprechen.

9.

Sonntagsruhe für alle Arbeiter ist eine der dringendsten Forderungen der Hygiene. Sie ist nur dann im vollen Maasse zu erreichen, wenn den Hausfrauen am Samstag genügend

7.

La limitation des heures de travail des ouvrières et, avant tout, l'interdiction du travail de nuit doit être exigée, tant sous le rapport hygiènique qu'au point de vue moral.

Il doit de même être accordé aux femmes une pause suffisante pour la préparation du dîner.

L'exclusion des femmes enceintes des fabriques et désirable, mais inexécutable dans la pratique. Par contre, on doit exiger qu'elles se ménagent plusieurs semaines après leurs couches dans leur propre intérêt et plus encore dans celui de leur enfant.

8.

La santé des hommes adultes a fréquemment à souffrir d'un travail trop prolongé, ainsi que du travail de nuit. Ces deux circonstances exercent aussi une influence désavantageuse sur leur moralité et sur leur intelligence. Comme on ne peut, ainsi que nous le dit l'expérience, y obvier que rarement, il est du devoir de tout État qui tient à avoir une population robuste d'y remédier par la législation.

Une journée maximale de 10 à 11 heures répondrait le mieux possible aux circonstances actuelles.

9.

Le repos du dimanche pour tous les ouvriers est une des exigences les plus impérieuses de l'hygiène. Il ne peut y être satisfait que s'il est accordé le samedi aux ménagères un

Digitized by Google

Zeit gewährt wird, den Sonntag von störenden häuslichen Arbeiten freizuhalten.

10.

Die Beschränkung der Arbeitszeit Erwachsener erheischt die Möglichkeit von Ausnahmen, deren Gestattung namentlich hinsichtlich der Anwendung gleicher Grundsätze genau zu controliren ist. Kinder und verheiratete Frauen sind jedoch auch von ausnahmsweiser Nachtarbeit freizuhalten.

temps suffisant pour qu'elles soient préservées le dimanche de tout travail fatigant.

10.

La limitation des heures de travail n'élimine pas la possibilité des exceptions dont l'autorisation, surtout par rapport à l'application des mêmes principes, puisse être exactement contrôlée. Les enfants et les femmes mariées doivent cependant être exemptés des travaux de nuit exceptionnels.

Digitized by Google

## II.

# A Sketch of the Law

relating to

## Factories and Workshops in the United Kingdom of Great Britain and Ireland.

By

**Frederick Hayes Whymper,**

H. Britannic Majesty's Superintending Inspector of Factories and Workshops, Home Office London.

When the opportunity came to me of writing a paper on Labour-Legislation and Hygiene in factories I proceeded to take thought as to the form into which I should put whatever I might find to say. The subject seemed to offer much choice. Should I try to investigate the origins of collective labour in different countries, the gradually recognized need of some protection of those who were unable to protect themselves, and the various shapes eventually taken by that protection in its matured developments? Such a treatment might no doubt be interesting enough, if properly carried out. But I felt my own incompetence. I should have had to go hurriedly to the authorities, with the result that all I should have been able to offer would have been scraps of ill assimilated knowledge. Or again, should I make an incursion into the province of Political Economy, and after conjuring up an opponent, who objects to the imposition of restraint on labour *in toto*, annihilate him with the common-places about labour being embodied in units, who have thoughts and senses, and who are therefore not to be treated like inanimate commodities? Here again, my incompetence stood in the way; nor did I feel quite sure that, if I argued till I was black in the face, the discussion would have either novelty or value. At last, some sort of solution of my difficulty presented itself. I have often read, and have not seldom been told, that, if anybody, however insignificant, would only put down, without attempt at embellishment, the exact impression made upon him by passing events, the record of these impressions would be likely to have some interest. Why should I not apply this suggestion to my present purpose? Here have I been, I thought, connected—it may have been only as the fly upon the wheel

Digitized by Google

—for more than a quarter of a century with one of the important movements of my country. Of much of what has occurred to me, and of many of the ideas that have struck me in this connection, I have kept records. About similar movements I am asked to write. Better to tell the plain tale of my own experiences than to generalize from insufficient data, or to borrow from sources accessible to all the world.

I try then, as an official engaged in helping to carry out the English Factory and Workshop Act, to give such an account of it as my own service and observation permit. And I treat my subject in this way, both for the reasons above given, and because I hope that the representatives of other countries may find our experiences germane to their own, and be interested in our solution of difficulties which may have occurred to themselves.

## Origins of the English Factory System.

The improvement of the steam engine by Watt in 1764 and the invention of the spinning jenny, the spinning frame, and the mule by Hargraves, Arkwright, and Crompton respectively some few years later, first collected that textile industry which had been hitherto carried on in cottages and widely spread about the country, into large buildings, included in comparatively limited districts, and suited to the working of the new machines by power.

To make this pay, children were needed, and it was their employment, as might have been foreseen, that gave rise to the first evils of the Factory System. Even these were aggravated by the fact that, at the outset, the neighbouring parents almost universally refused to allow their own children to be employed. The name of a factory girl stank in their nostrils. "It was not", says a historian of the Factory movement, "until the condition of portions of the working classes had been reduced that it became the custom of working men to eke out the means of their subsistence by sending their children to the mills. Until that bad and calamitous system prevailed, the factories of England were worked by stranger children, gathered together from the workhouses".

The meaning of this last sentence is, that the overseers of the poor of any place, however far off, had, on the application of a mill owner, the power to supply him with factory apprentices. All that was necessary was, that, on a given day, the agent of the mill-owner should come to the supplying parish,—say in the Eastern Counties—examine, approve, and carry off the proposed supply, perhaps to Scotland or Lancashire; the children, in the mean time, being deluded by the overseer with promises of endless fine things in store for them on arriving at their new home. What the treatment of these children was in the days when sensibilities were not so tender as now and greed was as great and unchecked by

Digitized by Google

Law, need not be detailed. Some masters, of course, were better than others. Some were, what even now would be considered good, but in many of the factories one reads of horrors barely credible. Children all but starved; at one factory indeed, disputing garbage at the pig troughs with the pigs, work done under the lash, and sometimes for sixteen hours a day, children asleep standing at the mules, and moving their little fingers mechanically, only to awake to the curses of the overlookers and the never ending roar of machinery. What wonder that those, who did grow up, grew up to become stunted men and women, with twisted spines, and distorted limbs, that crime was everywhere rife, and that fever was insatiate of its ready victims? It is even said, that the buying mill-owner would sometimes accept one idiot with twenty sane children, and the question is asked, but without obtaining a reply, "What was the fate of these idiots on reaching the factory?" It need not be added that the machinery was all unfenced and that sanitation was unknown.

Such then, as gleaned from contemporary notices, was the picture presented by the early beginnings of the factory system some ninety years back. It is not necessary to say that things are very different now. Hardship, it may almost be said, is non-existent; overwork to any serious extent is unknown; sanitation is attended to; education is universal; while those who do complain, complain, for the most part, of irregularities which enable one occupier to gain petty advantages over others by minute excesses of work, rather than of irregularities that oppress the workers. The results of successive official and other enquiries testify to this, let alone the information that is everywhere forced upon the casual enquirer. The very last Commission, that of 1876, states that instances of overwork and of insanitary conditions are now as rare as formerly they were common; and by the word "formerly", it refers to times much later than those I have been describing and to a state of things already almost as different as light from darkness.

Here then we have two pictures of the same thing, painted at an interval of many years; the earlier one in the most sombre, the latter in far brighter colours. How is the change to be accounted for? The reply is, that it is due, in part, no doubt, to the increased humanity of the people; due to a higher civilisation and to social improvements of all kinds. The factory system, in fact, had improved with the times. But very much more is it due to a general recognition of the evils involved in collective labour, and to their consequent restriction by successive enactments, culminating in this one Act of 1878, of which it will be my endeavour to give some description, since it embodies the present Factory Law of Great Britain and resumes the results of past experience. For, these successive enactments, their sequence, and their connection with each other, I am

Digitized by Google

fortunately allowed to quote in its entirety the introduction to his work. "The Factory Act, 1878," by Alexander Redgrave, Esq. C.B., H. M. Chief Inspector of Factories, my own chief, and therefore, I need hardly say, much more capable than I am of dealing with every part of the subject of this paper.

### The Labour Acts previous to Factory and Workshop Act 1878.

"The first Act which was passed to regulate labour in factories was the "Act for the preservation of Health and Morals of Apprentices and others, employed in cotton and other Mills, and in cotton and other Factories" (42 Geo. 3 c. 73); and the last Act, previous to this consolidating Act, followed upon the lines of the first Act; it was intituled, "An Act to make better provision for improving the Health of Women, Young Persons and Children employed in Manufactories, and the Education of such Children, and otherwise to amend the Factory Acts (37 and 38 Vict. c. 44)." The Act of George 3 was in fact directed, in the first place, to the due cleansing of the factories by two washings with quicklime yearly, to the admission of fresh air by means of a sufficient number of windows, and to the yearly supply to every apprentice of sufficient and suitable clothing. It next prohibited nightwork and excessive labour in the day; and lastly, required all apprentices to be instructed in the principles of the Christian religion, and that those who where members of the Church of England should be examined annually by a clergyman and be prepared at the proper age for confirmation. These regulations existed upon the statute book, until repealed by this Act; but with the exception of those parts relating to a sufficiency of clothing and supervision of morals (which, from the system of apprenticeship no longer existing under the circumstances which prevailed in 1802 are now altogether unnecessary), all the main intentions of that statute are carried out by the New Act.

"The history of the "Ten-hour" question has yet to be adequately written. One or two accounts have been published by persons mixed up with the events which they describe, valuable doubtless from being the impressions of eye witnesses, but of scarcely sufficient grasp of the whole subject to do justice to a great public movement. I may however except from this description the interesting book by E. Von Plener "The English Factory Legislation". Whenever the question be taken in hand "The Factories and Workshop Act 1878" will be the text from which each division of the subject may be naturally deduced. The steps by which each advance was made may be traced, until one harmonious whole has been reached and consolidated in this Act.

"The movement in 1802 was sanitary as well as educational. It was the first step in the cause of sanitary improvement; and to the influence

Digitized by Google

of factory legislation and to the enquiries into the employment of women and children may be credited subsequent legislation for the health of towns.

„Thus, while this Act is essentially a consolidating Act, it maintains the great distinction which Factory Legislation has always observed in dealing with juvenile and female labour. That, to which public attention was first called in 1802, was the labour in cotton and woollen factories, in which more than twenty persons were employed. It was not until power was employed to move spinning frames, and afterwards looms, that the evils of excessive labour became so painfully evident. Hence legislation first dealt with spinning and weaving factories moved by power. Then with other cognate occupations in which steam or water power was used, printworks, bleachworks, dyeworks, and lace factories. Next in 1864, with certain occupations in which mechanical power might or might not be used; and lastly by the Acts of 1867 various enumerated trades were legislated for as factories and all others as workshops. These later Acts, embracing within their far-extending definitions nearly every trade and occupation in the country, were necessarily incomplete and experimental. Exceptions and modifications were authorized, which might possibly be requisite, rather than upon proof that they were indispensable; so that by the time the last of these several Acts had received the Royal assent, there was a perfect chaos of regulations, all good in themselves when enacted, all having a direct purpose which most of the trades have outlived, and which required constant care and consideration to prevent an application of them, which would have imperilled that impartiality and that uniformity of administration which are absolutely essential to secure harmonious and cheerful co-operation.

„It was assigned to a Royal Commission in the latter part of the year 1875 to take all these statutes under review, to consider their various enactments, modifications and exceptions, to take such evidence as they thought requisite, and then to submit a proposition for bringing into harmony the incongruous mass of provisions which encumbered the statute book. The Commissioners set to work with the utmost activity, and took evidence upon all the points committed to them, both in London and in various manufacturing localities in England, Scotland, and Ireland; and in February 1876, their Report, with a volume of evidence, was laid before Parliament. The Report deals exhaustively with the question; it traces out clearly and distinctly the course of legislation, the causes of the differences of regulations in different trades; it points out wherein some differences may cease and others be mitigated, and by a series of resolutions lays down the groundwork for the consolidation of the various Acts.

„The outline thus drawn is in its main features the groundwork of the Act. The Act deals with five classes of works.

Digitized by Google

Textile Factories; Non-Textile Factories; Workshops; Workshops in which neither children nor young persons are employed; Domestic Workshops.

By its definitions a "factory" is a place in which machinery is moved by the aid of steam, water or other mechanical power.

Factories are divided into two classes, Textile Factories and Non-Textile Factories. The words Textile Factories and Non-Textile Factories are now first used in an Act of Parliament. The old legal term of factory was originally defined to mean a factory in which cotton, wool, etc. were operated upon by the aid of steam or water-power; but as the regulations differ in such factories from those in other factories, it has been necessary to use distinctive terms for the two classes of factories.

The definition of a Textile Factory remains the same as under former Acts, and the regulations affecting them continue the same as before as to the hours of work and meals, and education of children, lime-washing, holidays, etc., etc. In one or two particulars the precise enactments of the old Factory Acts have been varied and made applicable to all factories.

The term "Non-Textile Factory" applies to the occupations enumerated in the Acts of 1864 and 1867, whether using power or not, and includes, in addition, all unnamed occupations in which mechanical power is used. This definition releases from the special factory regulations all those occupations which were "factories" under the Factory Act, 1867, by reason of fifty persons being employed, and in which mechanical power is not used.

The works which are Non-Textile Factories, whether power be used or not, are the following:

Print Works; Bleach and Dye Works.

Under the Act of 1864:

Where persons are employed for hire in the manufacture of Earthenware; the manufacture of Lucifer Matches; the manufacture of Percussion Caps; the manufacture of Cartridges; the employment of Paper Staining; the employment of Fustian Cutting.

Under the Act of 1867:

The following Works: Blast Furnaces; Copper Mills; Iron Mills; Foundries; the manufacture of machinery; of any article of Metal, or of Indiarubber or Gutta Percha by the aid of mechanical power; Paper manufacture; Glass manufacture; Tobacco manufacture; Letter Press Printing; Bookbinding.

All the unnamed occupations in which power is not used, except those specially named in the Acts of 1864 and 1867, are defined to be Workshops.

Digitized by Google

The above definitions appear to mark very clearly the cause and course of factory legislation.

The first principle was, that where power was used and where the large majority of persons employed were women and children, their labour required regulation, sanitary conditions required supervision, and the education of children must be made compulsory.

The Textile Factories came within that category, and hence, having been first legislated for, the regulations are retained.

Then other occupations came under review, in which the proportion of women and children employed was not so large as in "Textile Factories"; in some of these the labour was not so hard, and in others the attention and strain of waiting upon the moving power was not so continuous.

In them, the limits of the hours of work have been somewhat relaxed; but the great principles of sanitary state and of the education of the young are as rigidly required as in Textile Factories.

These are the Non-Textile Factories.

The next class of works are those in which no power is used. They are called Workshops.

In these, the hours of work and meals, the sanitary condition, and the education are as strictly provided for as in Factories; but unless circumstances satisfy the Secretary of State that they are required, certain formal regulations will not be compulsory.

The next class of Works, to which fewer regulations apply, are the Workshops in which none but women above the age of eighteen are employed.

In these Workshops the actual time of work and of meals must be the same as in Non-Textile Factories, but with more elasticity of arrangement, and the sanitary condition is to be cared for by the sanitary authority.

The last class of works may be designated Domestic Workshops. These are Workshops carried on in a private house, room or place in which the only persons employed are members of the same family, dwelling there. In these, the actual hours of work and meals for children and young persons must be the same as in Non-Textile Factories, but with more elasticity of arrangement; the education of the children is the same and the sanitary condition is cared for by the Medical Officer of Health. The employment of women in Domestic Workshops is unrestricted.

But the Act exempts from the regulations in respect to Domestic Workshops and leaves altogether free from this Act certain occupations of a light character, when carried on in a dwelling house by the family dwelling therein; viz:

Strawplait making; Pillow Lace making; Glove making, and others of a like nature to which the Secretary of State may extend the exemption.

Digitized by Google

It also exempts from the regulation as to hours of labour and meals, Flax Scutch Mills, in which women only are employed intermittently and for not more than six months in the year.

It also exempts any handicraft which is exercised in a dwelling house by the family dwelling there at irregular intervals and does not furnish the whole or principal means of living to the family."

---

## The Factory and Workshop Act 1878.

In proceeding to examine the Act, I shall try to a certain extent to follow the order of its parts, except where greater clearness seems to me to be ensured by a different course. In that case, I shall not hesitate to transpose, if, while so doing, I can make more evident the relation of things really connected, and I shall omit matters whose application seems restricted to my own country or its laws or those of Ireland or Scotland, since notice of these could be of no interest or use to members of other nationalities.

The parts into which the Factory and Workshop Act of 1878 is divided, are four in number. They deal respectively, first, with General Law relating to Factories and Workshops; secondly, with Special Provisions relating to particular classes of Factories or Workshops; thirdly, with Administration, Penalties and Legal proceedings; fourthly, with Definitions, Savings, etc. Each of these parts is subdivided according to the demands of its subject matter, and they are followed by Schedules or Lists of the particular classes of Works to which exceptional privileges are allowed or upon which exceptional restrictions are imposed.

And first of all, I shall make use of the discretion which I allow myself, by prefixing definitions of several of the terms used, instead of relegating them to their position in the Act itself; viz., at the end. I do this rather than run the risk of being unintelligible.

### Definitions.

Of Factories, Textile and Non-Textile, and of Workshops, definitions sufficient for my purpose are given above in the Introduction which I have borrowed from Mr. Redgrave. Others necessary to understanding what follows are —

A "child" means a person under the age of fourteen years and above that of ten.

A "Young Person" means a person of the age of fourteen years and under the age of eighteen years; or who being of the age of thirteen years, has the prescribed educational qualifications.

A "Woman" means a woman of eighteen years and upwards.

Digitized by Google

A "Parent" means a guardian as well as a parent of a child or young person.

The expression "night" means the period between nine o'clock in the evening and six o'clock in the succeeding morning.

The expression "mill-gearing" comprehends every shaft whether upright, oblique or horizontal, and every wheel, drum or pulley by which the motion of the first moving power is communicated to any machine appertaining to a manufacturing process.

A "recognized efficient school" means a school satisfying certain reasonable conditions of efficiency required by the Education Department.

"Sanitary Authority" means a body of local election under an Act of Parliament to deal with local sanitation.

## Part I.

### General Law for Factories and Workshops,

and

## Part II.

### Special Provisions for classes of Factories and Workshops.

I take these two parts together, it being more convenient to put the exceptions in juxtaposition with the rules than to treat them separately in distinct divisions of the subject. And first as to Health.

(*a*) *Sanitary Provisions.*

The requirements of Health, as regards Factories and Workshops in general, are provided for by the following. Each place must be kept clean and free from effluvia; it shall not be overcrowded; it shall be ventilated so far as to render harmless as far as practicable any impurities generated in the work, and it must be limewashed every 14 months, unless painted in oil once in 7 years; in which case, it must be washed with soap and water once every 14 months. The Inspector of Factories is to refer to the Sanitary Authority in respect to any default not provided for above which might be injurious to health, and the Secretary of State can remit the obligation to limewash in places where he thinks it useless or impossible.

In a Factory, but not in a Workshop, a child or a young person must receive from the Certifying Surgeon a certificate of health and strength for employment in that factory.

Extra sanitary precautions have been statutorily imposed on certain classes of works. Either women or children are forbidden to be employed at all, or they are forbidden to take meals in particular parts of such works; which latter prohibition has been extended by the Secretary of State under the powers given him. The evils thus avoided are dust or

Digitized by Google

fumes or noxious ingredients in matters handled. In two manufactures, bricks and salt, females under sixteen are excluded from all work, chiefly on the score of propriety.

Exclusive of these last works, which are, as I say, specially provided for by statute, the rest may, for sanitary remark, be divided into two classes: firstly, those which though not statutorily mentioned are found by experience to require appliances or measures special to themselves; and secondly, those which can be dealt with by no special means, but depend upon ordinary ventilation. To the former class I assign roughly those dust or fume generating works in which noxious influences may be counteracted by means of "fans" and similar appliances, by fitting hoods or flues to engines and heating apparatus, by causing workers to wear respirators and overall dresses, by prescribing them an appropriate diet and acknowledged prophylatics, and by extreme care for cleanliness. This class of works wants but little particular notice from me, for the experience of those connected with the trade, as a rule, teaches well enough what is wanted, or even the engine used is sent out ready fitted with sanitary necessaries by its maker. It is only where a fan is required for carrying away polluted matters directly they are set free that I may point out how best to prevent their distribution in the atmosphere. In this case, tubes must be constructed with openings near the source of pollution and connected at the other or exit end with the fan, which when working produces a powerful exhaust and carries away the polluting matter as fast as it is produced. This arrangement may be applied with perfect success to remove dust of every kind. The tubes or air-ducts may be carried overhead, underneath, or level with the sources of pollution, and the impurities carried away may be dealt with in a chamber so as to allow the air to escape pure. The best material for these tubes is galvanised sheet iron.

It is in the second class, comprising the smaller workrooms, especially where the rooms in use have originally been those of private houses, that a paper, one of whose subjects is Hygiene, seems to admit of a few words about desirable ways of applying the general sanitary clauses o ventilation, etc. Such workrooms are many in number; for very many trades admit of being carried out in them, just as they are, without any attempt to adapt them to their new uses. They were meant for the intermittent domestic use of members of a family; they are required to hold larger numbers for long and continuous hours. The room thus becomes overcrowded and underventilated. It is satisfactory to know that a sufficient supply of fresh air can be introduced by simple and cheap appliances, or in rooms which have a window and a fireplace without need of any appliances at all. How this is, I will explain. In such places, the comparative poverty of the occupier limits the Inspectors' choice of means of ventilation. This occupier may be some struggling sempstress

Digitized by Google

who employs half a dozen hands, perhaps in an attic, perhaps in a cellar; anyhow in a room neither intended for nor suited to the purpose to which it is applied, who is hard put to it to make both ends meet and who is perhaps but a weekly tenant. Evidently, in her room fresh air is bad to get, if it cost money. And yet it is in such workrooms as hers that it is sure to be most required. The workers are probably but ill nourished, and their own homes no better than the workroom. Insistance on the use of such natural means of ventilation as the room itself affords is here the only remedy for evils whose removal is imperative.

This natural means is to be found in the* window and the open fireplace. If the former be opened a little at the top, the outer air will force itself in close to the ceiling, and mixing immediately with the vitiated air which is spread just below the ceiling will descend with the vitiated air till the mixture escapes through the first available opening presented to it in its descent, namely, the fireplace. All that is wanted is that the chimney be not stopped up, as is too often the case when the fire is not alight, and the needs of ventilation will have been more or less satisfied at no cost at all.

But this simplicity and cheapness have their drawbacks in the draughts caused by the fresh air when thus admitted. The workers, from their indoor habit of life, are exceptionally susceptible to every breath of wind. Sitting, as some of them must do, in rooms assumedly small, close under the open window, they catch colds, get swollen faces, etc. The result is, that the mistress, even if she be careful of their welfare, ultimately finds resistance useless, ends by allowing the window to be shut, and possibly the chimney, if there be no fire, to be stopped up. For an Inspector to preach against this is idle. The lungs of all concerned, mistress included, have got accustomed to a perhaps almost foetid atmosphere, and feel but vaguely the evils of breathing it, while their skins resent any unaccustomed chill.

But we have a device by which this mere opening of the window is improved upon. It is the invention of Mr. P. Hinches Bird, and is called "Hinches Bird's costless ventilation". It has the approval of Dr. B. W. Richardson, one of our leading sanitarians, and is thus described by Mr. Lakeman one of H. M. Inspectors. It consists of raising the lower sash two or three inches, and filling in the opening under the bottom of the sash with a piece of board. This leaves a cor-

* The English open fire place and the "sash" window are meant here, and in what follows with reference to Dr. Hinches Bird. This window is composed of two halves or "sashes"; the upper sash being moveable downwards, and the lower sash upwards, in two parallel grooves, one outside the other, in the window-frame. When either of them is thus moved, the result is a vertical interstice in the middle of the window.



Digitized by Google

responding space between the sashes in the middle of the window, through which the entering current of fresh air is directed towards the ceiling. I can myself testify to excellent results when the window is tolerably high up in the wall of the room; but I have found them less satisfactory when, as is often the case, they are lower down. The upward impetus given to the air in its passage of only two or three inches between the sashes does not seem to carry it in an ascending, unbroken column far above the chink by which it is admitted, when it spends itself in draughts about the heads of those who have to sit close to the place of its admission and almost on the same level.

Coming now to places where some expense may reasonably be incurred, I may first mention the glass ventilators, either circular or of the "louvre" kind, inserted in the window panes. These, too, however, cause draughts. In England they can be bought, size 12 in. × 10 in. for twelve shillings to size 15 in. × 10 in. for twenty-three shillings, according to their finish and supposed efficiency. Then going a little further, we have the wall and floor ventilators, divided into two classes, "inlet" and "outlet", according as they admit the fresh or discharge the foul air. Of course, one of either sort is wanted for each room. The *sine qua non* of the inlet ventilator, be it in the shape of a box inserted in a hole in the wall or a tube rising from the floor, is, that at its opening into the room, there shall be some vertical valve or other contrivance which shall project the incoming air upwards until it reaches the heated air collected under the ceiling, having lost so much of its own impulse in the ascent that it no longer has the power to perforate the mass and break it up, but amalgamates with it insensibly and freshens the whole. If the inlet be too near the ceiling, the air impinges on it with excessive force and it is refracted in down draughts. Of these inlets, as well as of the outlets, we have many sorts from seven shillings and six pence each. Of the latter some of the most effective aim at no more than increasing the outlet power of the chimney flue, by insertion of a sort of box somewhere near the ceiling, in a hole made by taking out a brick in the part of the wall which divides the room from the flue. That side of the box which faces the room is perforated or has slots at the back for the passage of the vitiated air out of the room and into the flue. Thus the latter not only draws up the air at its lower end in the fireplace, but is made by this artificial means to exhaust also that which is collected in the upper part of the room; in short, it does double duty. Some of these are made with valves of extreme sensitiveness, so that, though opening to the slightest upcurrent, they immediately close down again, thus effectually preventing a back draught of smoke into the room; prices from four shillings. These may be used in shafts as well as in chimnies; but in the latter case, the bore of the lower end of the flue must not be too large in proportion to the

Digitized by Google

top. Otherwise, the latter will not afford room for the escape of all the foul air in addition to the smoke introduced at its bottom, with the result of a squeeze and a consequent forcing back of the smoke, etc. through the ventilator itself.

The above ventilators use the chimnies as outlets. In aid of them, we have also the "cowl" sort, which, fixed on the top of a chimney, prevents the emitting power being overpowered by the force of the external air; or these also can be adjusted to a shaft raised for the purpose, say, by connecting it with a zinc pane in the upper part of a window. I add the prices at which we can obtain complete sets of ventilators.

1. For room occupied by six or eight persons:

| | £. | s. | d. |
|---|---|---|---|
| One outlet chimney-breast ventilator 9 × 6 in. . . . . | | 12 | 6 |
| Two wall inlet ventilator 9 × 6 in. . . . . | 1 | 1 | 0 |
| Two cast iron gratings outside wall . . . . . | | 3 | 0 |
| | 1 | 16 | 6 |

Or the still cheaper form of inlet ventilator can be substituted at 7 s. 6 d.

| | | £ | s. | d. | | £ | s. | d. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| For rooms | 12 × 10 and 8 ft. high | 2 | 2 | 0 | Fitting | 0 | 15 | 0 |
| „ „ | 14 × 12 „ 9 „ „ | 3 | 2 | 0 | „ | 1 | 0 | 0 |
| „ „ | 18 × 12 „ 10 „ „ | 4 | 2 | 0 | „ | 1 | 10 | 0 |
| „ „ | 20 × 13 „ 10 „ „ | 5 | 7 | 0 | „ | 1 | 15 | 0 |

I refrain from mention of ventilators which depend on mechanical assistance as not being suitable for such places as I have been considering. They are easily ascertained.

The Surgical Certificate is another sanitary provision. Not only does the Act provide that the conditions of employment in Factories should be fairly healthy, but it also takes care that only those who start in good health should have a chance of trying them. These are certificates which have to be obtained by all persons under sixteen within seven or fourteen days of their first employment, according to the distance of the factory from the house of the Certifying Surgeon. As these Certifying Surgeons are the only officers besides the Inspectors in any way connected with the work of the Department, I do not think that the mention of them in this place need cause any confusion, while the sanitary portion of the Act with which I am now dealing would be quite incomplete, if the part which they play were relegated to the head of Administration. The whole country is divided into Certifying Surgeons' districts, the extent of each of which is arranged, and its occupant appointed from among the local practitioners, by the Chief Inspector. A child or young person on becoming a candidate for work at the factory must bring with him his Certificate of Birth, or, failing this, some other proof of his age, a list of



Digitized by Google

such proofs as are admissible being officially issued by the Department. The employer then arranges with the Surgeon to come to the factory to see the candidate's proof of age, examine him physically, and if satisfied, give his certificate that he is fit to work. Observe, he does not give his opinion as to the age. That is a matter of fact, not of opinion, and is proved for him by the documentary evidence referred to above. The Surgeon only pronounces upon that as to which he is supposed to be an expert; viz., the person's health and strength. The particulars are duly entered at the time in a book (Register of Young Persons, etc.) kept on the premises and producible to the Inspector at his visits. The anomaly is that the regulation applies to factories only and not to workshops. And on this a few remarks may be offered, though I fear I must not call them explanations.

How it has come to pass that Surgical Certificates are required in factories and not in workshops can be accounted for by two reasons; first, because factory and workshop legislation has been progressive and tentative; and secondly, because the utility of the Certifying Surgeon at all has for years been much disputed by some of the best authorities.

It was in 1867 that the Legislative net first made its great haul in what may be called comparatively unknown waters. In the Factory Act Extension Act it swept in a large number of specified works in addition to those already under regulations, and in the Workshop Regulation Act, it seized upon, to speak roughly, every place where any handicraft was carried on for purposes of gain. A plunge this, indeed! It is not then to be wondered at that the cords were not too tightly bound.

In the Workshop Act every restriction was of the lightest. To begin with, the Law was to be administered, not by Government Inspectors, but by the local authorities of each place, and that, at their own sweet will, which in many places meant no administration at all. Then, the limits of hours were loose, the educational provisions were loose, and, as was natural in such surroundings, the obligation of obtaining Surgical Certificates was omitted altogether. True, after some time, for the reason above suggested, the administration was taken from the local authorities and entrusted to the Factory Department, but the law itself remained unaltered. And so it has since continued in this respect, notwithstanding our Act of 1878; though what constitutes a Workshop has been a little modified by making the definition depend on the use of power, instead of on the number employed. This being so, one cannot but think that with the opportunity afforded by a consolidation, the institution of Certifying Surgeons would have been extended, had not the objections to it been strongly held. Here are some of them, as well as of its advantages.

The Surgeon's payments for granting these certificates are made by the Manufacturers at a low statutory rate, viz. six pence per certificate, if it

Digitized by Google

be granted at the residence of the Surgeon (which is allowable when less than five young persons employed at factory); two shillings and sixpence to include five certificates, if the examination be made at the factory. Owing to the unequal distribution of factories in various parts of the country, the Surgical districts are of very unequal size and value. Consequently, of some thousand gentlemen who hold these posts the majority cares but little for them and may be disposed to be careless in the performance of their duties, which, say the objectors, often thus become little better than a farce. If this be so, how unreasonable would it be to impose the regulation upon Workshop occupiers also, whose means may be supposed to be narrower and whose staff of workmen is more changeable than that of "Factory" owners.

Besides this contention that the Sanitary advantage of the certificate is often questionable, owing to the lax performance of the Surgeon's duties, there is the grievance of the expense to the occupier when poor, and of the trouble occasioned him in arranging the Surgeon's attendance, etc. "Things would go well enough", they say, "with the Act were it not for this passing of the children, which is always causing unpleasantness with the Inspector. It gets forgotten and then he drops upon us."

Such like are the objections to this particular Sanitary provision. The arguments in its favour consist chiefly of denials of the above, insistance on the value of the certificate, and also upon the importance of the mere presence in each neighbourhood of an officer connected with the Law, whose going and coming keeps attention alive to it in the absence of the Inspector, who, as a rule, can only be on the spot at intervals.

Whichever be the right view, the fact remains, that in Workshops a Surgical Certificate is not legally exacted as the condition of the employment of a Person under sixteen years. With this sanitary protection they have to dispense. I had almost forgotten to say that the Surgical Certificate may be made available in other factories in the district of the same Surgeon, as well as in the one where it is originally granted.

Before leaving this part of the subject, I must mention that what constitutes overcrowding has not been defined by the statute. Each room is to be judged by itself, and the decision in every separate instance must be modified a good deal by the construction of the room and the nature of the work carried on. Subject to this, the Inspectors have general official instructions that two hundred and fifty cubic feet must be allowed to each worker during the daytime and four hundred cubic feet during the night; three gas-burners being counted as one person.

### (*b*) *Safety.*

Coming to the head "Safety" I would first draw attention to the distinction between "Mill-Gearing" and "Machinery".

Digitized by Google

The former is defined to be "every shaft whether upright, oblique. or horizontal and every wheel, drum, or pulley by which the motion of the first moving power is communicated to any machine appertaining to a manufacturing process". All this must be securely fenced and the fencing must be kept in an efficient state while the parts required to be fenced are in motion for a manufacturing process.

In addition to Mill-Gearing, the obligation to fence and keep fenced applies to every hoist near which any person is liable to pass, every fly-wheel directly connected with the mechanical power, every part of a steam engine or water wheel, and every wheel race.

"Machinery" may be said generally to consist of every machine or part of a machine which is not "Mill-Gearing". Its protection, as well as that of any vat or pan filled with hot liquor or molten metal near to which children or young persons are employed or pass, can only be enforced by arbitration, after the Inspector has given formal notice to employer.

There are also provisions as to fixing grindstones, and provisions preventing children from cleaning machinery, and women and young persons from cleaning "mill-gearing" while either of them are in motion. Nor are children, young persons, or women allowed to work between the fixed and traversing part of any self-acting machine in action by power.

Here a remark or two seems desirable before I pass on to the subject of the several causes of danger in factories. To the limitation of the protection of machinery, as distinguished from mill gearing, to parts with which women and children are liable to come in contact, I would venture to demur. Since the commencement of our Act, evidence has accumulated that the danger is not, as a matter of fact, thus limited. It would be all very well if women and children could be always kept in their proper places, but you cannot so keep them; and mutilation or death is too heavy a penalty for a casual disobedience of orders.

Besides, why young persons and children only? Adult male life is from one point of view more valuable than that of young persons and children; and carelessness is unfortunately not confined to the latter.

Again, even from my own experience I can speak to the necessity of the fencing of machinery as well as of mill-gearing being kept in an efficient state.

Why the obligation to fence machinery has not been made in every way as absolute as that to fence mill-gearing, I am unable to explain. Perhaps, it was from a fear that an Inspector, in his zeal for safety, might suggest safeguards which would impede the action of the machine; or perhaps, because at all events many of the machines looked comparatively harmless in comparison with the speed, weight, and size of the more prominent parts of mill-gearing.

If to anyone engaged in the administration of a Factory Act, there is no part of his duty more difficult than that which regards the safety

Digitized by Google

of the employed, no less is this the case with he who writes about it. When dealing with mechanical power in its application to factory work it is of course impossible to ensure absolute immunity from hurt. One must in precept, as in practice, acquiesce in an approximation to it. In the hope of diminishing however little the mass of injury I once more risk a digression and draw upon my experience for some of the more frequent causes of factory accidents.

Shafts have perhaps as bad a reputation as any part of the mill-gearing; and when accidents from this cause do happen, they are usually of the very worst. Once caught by the shaft, the victim is whirled round and round, and dashed with each successive revolution against whatever obstacle may be near, until released by the tearing off of a limb, or by suffocation, or by the stoppage of the engine. To say that a shaft is absolutely safe, because it is out of reach, or because it is cased, seems to require some reservation. People mount on ladders to adjust straps or to limewash; they even lean the ladder against the shaft itself, and then the safety afforded by height is done away with. As regards casing, tin cases are liable to bulge at the joinings, wood cases often split up, or give out. I remember two stories in illustration of the dangers of shafts, even when supposed to be out of ordinary reach or to be otherwise sufficiently protected. One was of a woman, who throwing back her unusually long hair to arrange it before leaving, was caught by a bare horizontal shaft running far above her head, and was torn to pieces. The other was also of a woman who, kneeling down to tie her shoe, and pressing her back against a perpendicular shaft, to all seeming perfectly protected, had a corner of her dress sucked in through a tiny aperture in the casing; she too was killed.

In shaft accidents arising from the adjustment, etc., of straps, the question of the use of crutches for lifting the strap and of fixed hooks to catch it when falling off the pulley and preventing it lapping round the shaft, is always material and usually almost imperative; but there are cases in which these appliances are useless and said to be even dangerous. I will, however, quote a description of an accident, which, though not fatal, puts in a strong light what would have been the advantages of a catch hook, and the almost suicidal devices with which the injured person tried to make up for its want.

"He and the occupier's son", says my informant, "had thrown off a belt, and the son advised leaving it to hang loose on the shaft until the mill stopped (no strap hook).* The man, however, tried to hitch

* "Strap-hook", or "catch-hook" is a hook of sufficient size, fixed in the ceiling or in a beam with the end of the hook reaching almost within the circumference of a pulley, so that when the strap is taken off the latter, it hangs on the hook, instead of on the shaft.

Digitized by Google

it over a nail in place of a proper hook. While he was doing this, the belt lapped round the shaft and coupling, and the man foolishly trying to unlap it, got caught, was carried round three times, fell on some sacks which were luckily underneath, with all his clothes and his arm torn off. A strap hook was subsequently put there."

Another shaft accident, — an example of a class particularly preventible by proper guards. At a tin plate works a boy was crushed to death by the "connexions" between the main driving-gear and the uprights or "standards", within which the rolls are set. These connexions are virtually short shafts of great thickness; they should always be covered in, but were, in the present instance, unfenced. Had they been properly protected, the accident could not have happened.

Very inferior in power, but dangerous in a high degree, is the small shaft, such as runs all along and under the middle of the table at which females sit working sewing machines. The bottom of their dresses may be entangled with it, even if they do not stoop under the table to pick up something that may have been dropped. In this way I have known a girl literally scalped. Shafts of the same kind are used under very similar conditions in many other of the lighter manufacturing processes. All these should without doubt be invariably guarded.

Among other of the more frequent causes of fatal accidents are hoists, circular saws, and the main or more powerful gearing of metal and other heavy industries. Under each of these heads a word or two may be said. As to hoists, it is hardly necessary to urge the propriety of self-acting doors, that is, of doors which close of themselves and remain closed unless set open on purpose. There is also another kind of guard of special value, where the space in front of the well is confined. This is a contrivance of light iron bars, which fold up into the "lift-framing" when not in use and expand by means of a pulley into a sufficient gate, somewhat on the principle of a lady's fan. Great is the importance of ascertaining what weight each hoist is built for, what maximum weight is actually taken on, and of testing the "friction-gear" and "head-gear", to see if locking be complete. Should even these precautions fail, the use of what is called "Daves self-acting wedge apparatus" renders an accident almost impossible. High authorities speak to the truth of the inventors assertion that "if a breakage of the lift chain occur, the wedges immediately receive the cage, stop it instantly in a gentle and easy manner, and hold it in perfect safety".

Where main and heavy gearing suggest protection of the barrier or railing kind, the resulting safety depends, I think, very much upon two conditions; viz, the height of the barrier or railing and the distance of the safeguard from the danger. Occupiers are often disposed to make their railings too low. There is all the difference in the world between

Digitized by Google

a fence that is waist high and a fence that is more nearly breast high. Workpeople, especially the younger ones, callous as they are to any risk, sit upon, or lean over, a guard of the former height, with the possibility of overbalancing themselves. Over one of the latter height, they can hardly get into mischief, unless they climb. I quote the case of a fatal accident to which the above applies. The "lad in the interval between his greasing sat down on the top bar of a wooden fence surrounding a large cogwheel. He was swaying or swinging on the bar, overbalanced himself, fell backwards and was killed instantly".

Then, again, as to distance; I have constantly come across railings placed so close to rapidly revolving fly wheels, that instead of affording protection, they are actually, to my mind, a source of increased danger. Let the passer by but stumble and throw out his arm to save himself, it will have a good chance of being snapped in two between the top rail and the spokes, by whose revolutions the former is grazed. What is wanted is, that the guard be placed so far from the danger, as to make it unlikely that people will be caught from the further side, and yet so near as to offer no temptation, or indeed room, for them to get for any reason between the fence and the danger. Of heavy under-ground gearing in saw mills, etc., I will say no more than that nobody ought under any pretence to go under-ground to oil when the engine is running.

I have enlarged upon the above dangers to which the rail or barrier system of protecting heavy gearing is exposed, because this is the kind of protection which till very lately has been almost exclusively used in Great Britain and Ireland. But the substitution of stout wire-netting in front of, or round, what has to be guarded, entirely obviates all such dangers. It practically surrounds them with a cage. At our great International, "Inventions" Exhibition held in London a year or two back, fencing of this latter kind was chiefly used; and among both the workpeople in charge of machines and the spectators there happened but two or three slight accidents.

The dangers of circular saws still remain a source of anxiety notwithstanding praiseworthy attempts to devise guards. Whatever may be the merits of these they have not yet met with general adoption. For my part, I have always had an idea that hurts occasioned by the worker's hand slipping on to the saw might be prevented by protecting the hand itself instead of the saw; in fact, by a kind of gauntlet. If the use of respirators has to be tolerated in some occupations, why not that of gauntlets? I have not, up to this time, found anywhere any effective protection applied to the large circular saws sometimes found on the ground level. I have seen one of these utterly bare, just in front of the narrow entrance to a builders yard, and so placed that unless you turned aside, your way into the works would lead you almost

Digitized by Google

over it. Nor are these less dangerous than they look. Not so long ago, a man, tripping up, fell across a circular saw, and was actually cut in two. Whoever would invent a really effective protection for saws of this latter kind, and could afford to sell it at a price within the means of smaller firms, would be indeed a benefactor to many of the working classes. Other fatal accidents happen in salt works by falls into pans of boiling brine; in ship building yards by falls from vessels; in quarries and cement works by falls of rocks and overhanging banks; by bursting of grind-stones and emery wheels; by explosions; in short, by causes of various kinds; others, against which it would have been difficult to guard. However this may have been, it is needless to insist upon the paramount importance of an immediate stoppage of the steam engine in cases where its motive power is causing the accident. This is effected at the Royal Arsenal at Woolwich, in the course of only a few seconds, by the ringing of a bell in the engine room, which can be set in motion in each shop by bell-pulls hanging down from the ceiling. In other large works, electric bells are used for the same purpose.

While fatal and more serious accidents seem to suggest the above few comments, on proceeding to examine the whole body of accidents, both slight and serious collectively, as regards one point at all events, a somewhat more definite conclusion is arrived at. Accident report after accident report specifies cog-wheels, in some form or other, as the cause of injury. I calculate, that fully fifteen per cent of the casualties in British factories are occasioned by this part of the gearing alone. Nor is this to be wondered at, when it is remembered how large a share in the transmission of power in factories of all kinds is played by systems or pairs of cogs, and how exposed, as a rule, is their position. Many a machine positively bristles with them. They lie in wait on either side the narrow gangway, ready to catch careless fingers or flowing skirts. If the foot transgress ever so little from the straight path, they lurk under upright and frame; and let them be where they may, whatever gets within the ingathering action of their bite is crushed or truncated. I contend that this bite, unless rendered harmless by height from the floor or by position, should invariably be covered; and I have the highest practical authority for saying, that in the very great majority of cases this can be done, especially in engineers' and machinist's shops, in metal works, in saw mills and builders yards, and in brick works. It is perhaps in the case of textile works that the assertion requires slight qualification; but even in these, though much of the best machinery is now well guarded when sent out from the makers, enough remains to be done to save hundreds of fingers. Much is often said about the difficulty of guarding the "change wheels" of lathes, which, with the cogs of drills, have perhaps, in proportion to the numbers of those employed about them, to

Digitized by Google

answer for as many slight injuries as all the rest of the cogs put together; but by the kindness of Mr. Dean, the head of the Engineers' and Locomotive Department of the Great Western Railway, I am furnished with a drawing of a guard which the management there finds quite practicable. When sending this sketch this gentleman adds: "I think there is no doubt that the more extended use of guards for covering exposed gearing since the date of the introduction of the Factory Acts has tended to reduce the number of accidents". It is often objected, when protection is being urged, that the injuries done by these small wheels are but trifling and that they are the result of carelessness. This may be true enough, but it is not our business to stand by and see people left to these consequences, be they severe or slight. Moreover the loss of a joint or a finger or a crushed hand, not to speak of severer injuries, is too heavy a penalty to pay for a moment's folly, especially in the case of a person whose livelihood depends in some measure on the possession of all his members.

It is astonishing, how dangerous are small "nuts", or "pins", protruding from any revolving surface, and what a difference is made as regards safety by reducing the protrusion to the smallest dimensions. There was not long ago a report of a man, who falling up against a drill, had his sleeve caught by a pin which protruded two inches and a half. The necessary stability might have been secured by a protusion of half an inch only, and the man had asked to have it cut down to that length. This was not done until his arm had been entangled and broken, when it was acknowledged that had the pin been cut previously the accident would not have happened.

Besides the more serious accidents which are occasioned by the flying of grindstones, many of less consequence result from the finger of the worker slipping between the rest and the stone. As the circumference of the stone is gradually worn away by use, it recedes from the fixed rest, and the surface is liable to pit. Care should be taken to keep the surface level and to adjust the rest from time to time.

I have now touched upon some of the more evident causes of accidents, as far as they are due to the gearing itself, and our accident reports collectively confirm the recommendations, as regards protection, which our Inspectors are in the habit of making; nor is the result of these recommendations limited to their effect on individual occupiers. In the early days of the original Textile Factory Act, when safety was little cared for and machinery was all unfenced, Inspectors had to argue, protest, threaten, before they could secure here and there the protection of some more than usually formidable engine, and perhaps not even then until their arguments had been emphasized by the occurrence of some more

Digitized by Google

than usually terrible accident. But time has gone on, and what has been the eventual result? Why, that as I said above, a very large proportion of textile machinery is now sent out already fenced by the makers. If this is the upshot of our original intervention, when every occupier's hand was lifted against us, surely now that we have no prejudice worth mentioning to contend with, we may hope that what we say in the factories will take no long time in reaching the machine-makers, and that the almost infinite variety of gearing inspected by us will then leave the maker's shop as well protected as is now the case with textile machinery and, to some extent, with letter-press machinery. To the occupier there is this additional advantage in buying his machines ready guarded; viz., that the guards, when supplied with the machine by its maker, will cost the former much less than if he added them subsequently himself.

But I fear that even if all gearing was ever so perfectly fenced, safety would still be far from ensured. As H. M. Chief Inspector wrote in his report for half year ending 31st October 1866, so it is now. The "heedlessness and recklessness of the factory population still leads them headlong into danger" and renders useless all manner of safeguards. Of what avail is the most perfect safeguard, when the very person for whom it is intended, day by day removes it to get a few minutes premature cleaning? Oiling and cleaning, the adjustment of straps, and the picking of waste, while the machinery is in motion, have to answer for more than eighteen per cent. of the whole number of accidents; nor will the assertion that lives and limbs are "wantonly placed in jeopardy" seem exaggerated, when I quote from among the causes of accidents a few instances of folly such as follow; viz., "larking", "dressing her hair it was caught in the wheels", "caught by loose muffles", "caught by long shawl", "hair hanging down was caught in back shaft wheels of roving frame while sweeping", "tried to pass under a drawing frame instead of round", "working crane by means of cog wheels instead of windlass", "got under sewing machine to look for pen-knife", "put hand through spokes of a revolving wheel to wet comb to dress her hair", "oiling wheel in motion, put hand through hole in guard instead of taking it off", "dipping a branch into brine of a salt pan to frost it"; finally, "crawling under some huge cog-wheels in motion", and "swinging and swaying on wood fence of main gearing", the consequences of the two latter being instant death.

Having already mentioned the Certifying Surgeons under the head of "Health", other duties of theirs connected with "Safety", find their places here, *i. e.* immediately after the remarks on accidents.

Reports of these have to be furnished, as follows:

When there occurs in a factory or in a workshop a fatal accident, or in a factory an accident caused by machinery moved by power or steam, or through a vat filled with hot liquor, which prevents the injured

Digitized by Google

person from returning to work for forty-eight hours, written notice shall forthwith be sent by occupier to inspector of district and to Certifying Surgeon, the latter of whom at once proceeds to the works, investigates the circumstances, and within twenty-four hours reports to the Inspector at Home Office.

These provisions are among perhaps the most useful of the Act, serving, as they do, a double purpose. The immediate report enables the District Inspector to lose no time in making a personal investigation, should it seem desirable; while that of the Certifying Surgeon, for which he is paid by Government, furnishes Head Quarters with stores of information, by means of which it can keep touch with the whole mass of accidents, analyse and arrange their causes, and, as is proved by the decrease of their number (10,000 to 6000 in the last four years), so direct the efforts of the staff that danger has at all events been lessened to that extent. The report, too, of the Certifying Surgeon to Head Quarters has another advantage; viz., that it enables the Chief to keep an eye on the proceedings of the Local Inspector, accident by accident, and to direct that official's attention to cases which, were he unsupervised, he might possibly have not thought deserving of special enquiry.

### (*c.*) *Employment and Meals.*

*Young Persons and Women.*

| Textile Factories | Non Textile | Workshops |
|---|---|---|
| The period of employment, inclusive of meals, shall be either 6 a.m. to 6 p.m. or 7 a.m. to 7 p.m. | The same. | The same. |
| | But period of employment in Works named Sched. 3. Part 1. may be 8 a.m. to 8 p.m. | The same. |
| | Secretary of State can add other hour to this last and further may allow 9 a.m. to 9 p.m. | The same. |
| On Saturday work beginning 6 a.m. | | |
| If not less one hour given for meals manufacturing processes cease 1 p.m. or all work 1.30 p.m. | All Work must cease 2 p.m. | The same. |
| If less than one hour for meals manufacturing processes must cease at 12.30 p.m.; or all work must cease at 1 p.m.; when work begins at 7 a.m. manufacturing processes must cease at 1.30 p.m., or all work at 2 p.m. | | |
| | When periods 8—8 or 9—9, work on Saturday till 4 p.m. | The same. |

Digitized by Google

| Textile Factories | Non Textile | Workshops |
|---|---|---|
| | When working day and night shifts, Saturday half-holiday not necessary for male young Persons. | The same. |
| | Secretary of State can substitute another day for Saturday. | The same. |
| | Where period not more 8 hours on any day of any week, 8 hours may be made on Saturday | The same. |
| All young persons two hours meals during period of employment, one hour before 3 p.m. | Half hour must be given, of which one hour before 3. | The same. |
| On Saturday at least half hour must be given | The same. | The same. |
| Young Person not to be employed more than 4½ hours without ½ hour interval, except in Factories sch. 3 and those added by order Secretary of State | Not to be employed more than 5 hours without half hour interval. | The same. |

To essay to prove that the periods 6 a.m. to 6 p.m. and 7 a.m. to 7 p.m. set forth in the above table are the best possible, and that in them is health, wealth and happiness for the working class, while in any other system of hours is the contrary, would be absurd. It is enough to say, that at the time of the framing of the Act, these two alternative systems covered, as far as legislation goes, the whole area of discussion. It was, which was to give way to which. Perhaps a few words explanatory of the circumstances under which these two came to hold the field may be pertinent; after which I shall sketch the arguments advanced by either side, and the reason, why, after all, the two periods were retained side by side in the two classes of factories respectively.

The Act of 1874, applying to Textiles only, is the immediate parent of the shorter of the two, *i. e.* the ten hours period. For what steps between 1856 and that date led up to this Act, I am again indebted to Mr. Redgrave. In the former year, Textiles alone were under restrictions and the hours of work were ten on five days of the week, and eight on Saturday — 58 per week.

Hours were however prolonged by working relays, one set beginning at 6 a.m. and working till 6 p.m., and another set beginning at 8 a.m. and working until 8 p.m.

In order to put a stop to this, the Act of 1856 was passed, restricting the hours of work to the period between 6 a.m. and 6. p.m., and between 6 a.m. and 2 p.m. on Saturday.

In 1867 these hours were fixed for all Factories and Workshops.

Digitized by Google

But the Textile people, whose hours had been increased from fifty-eight to sixty hours a week, were constantly agitating for a reduction, and in 1874 the Secretary of State, Mr. Cross, brought in his Act, which took off half an hour a day; *i. e.* exacted two hours instead of one hour and a half for meals, curtailed the Saturday work, and in fact reduced the week to fifty-six hours, or, including cleaning on Saturday, to fifty-six and a half hours.

This reduction having been the last step in Factory legislation, it was not unnatural to suppose that, if for uniformity only, cause would have to be shewn why the reduction should not be continued in a consolidating Act and made of universal application; and sufficient cause was found in considerations, which may be summed up as follows, as I have said elsewhere:

1. Because such an extension of the Act of 1874 was not wanted. The unfavourable conditions of work do not exist to the same extent in the mass of Non-Textile Factories, nor is the youthful and female labour so dependent on mechanical power.

2. Because in the majority of Non-Textile factories, men are chiefly employed, and they may be trusted to agitate for themselves, the hours of the women, etc. following those of the men.

3. Because it was not desirable to put any further restrictions on production.

Enlarging a little on these points, (for it may make my meaning clearer), I will explain, that by asserting that the reduction was not wanted, I meant to convey that, firstly, except in Textiles, no agitation had been made for it, and that in attributing to the latter unfavourable conditions, I had in mind the monotonous continuity of the work, its high temperature, the speed of the machines, and the resulting hurry and stress, both bodily and mental; secondly, that the proportion of protected hands to adult males is in Textiles very much larger than in Non-Textiles; thirdly, that shorter hours might suffice for both profits and wages in times of exceptional prosperity such as 1874, but that it did not at all follow that they would do so always, or that a permanent compulsory enactment would advantageously oust the temporary voluntary agreement for nine hours a day, which had in many trades obtained at that time, and which was relied upon as an argument in support of the proposed statutory reduction.

Accepting then for reasons above given the existence of the two different periods side by side, one is next struck by the careful division of the daily work into spells, and also by means of stated meal times. Not satisfied with restricting the daily labour within certain limits, the Act goes on to subdivide it in both the above ways, as if, by the frequent interposition of intervals of rest, to make additionally sure of

Digitized by Google

strength not being overtaxed. As in the daily periods, so in the spells, the more trying conditions of textile labour are again recognised by diminution of half an hour in each stretch of textile as compared with non-textile work, while the two hours, exacted for meals and rest in the former industries, shrink to an hour and a half as sufficing to recruit strength not so much exhausted by the latter.

And it is here that I find the first convenient place for noticing that elasticity of the Act, which is throughout one of its chief and, to my mind, most laudable characteristics. "Only show cause to the contrary", it seems to say, "and nothing shall be made absolute". Thus, even in some of these very textiles, the "spell" that had been made statutorily shorter to meet the more trying labour resumes its non-textile length, where it is proved that hardships out of proportion to the convenience are involved in its curtailment.

So again in the alternative period of 8 a.m. to 8 p.m. allowed in the same table to Non-Textile Factories and Workshops. The normal periods, viz: 6 p.m. to 6 p.m. and 7 p.m. to 7 p.m. were originally fixed to suit the early habits of the country districts which cradled the factory system. But what suited the moors of Lancashire and Yorkshire was, and is, abomination to London and the larger towns. In most urban lodging houses, the work girl, getting up soon after five to be ready for her work at six, would seem to her fellow lodgers to be getting up in the middle of the night, to the disturbance of the rest of the house; while, for herself, a nine o'clock bedtime, rendered needful by her early rising, would hardly be conducive to sleep in the midst of next door neighbours, possibly just beginning to make a night of it. Then again, how many or rather how few, are there of the — say, — London trades in which female labour is most used, begin at 6 a.m.?

Here, therefore, the Act is indulgent. To certain trades, ascertained by enquiry to habitually begin late, a period of 8 a.m. to 8 p.m. is permitted, and even, under certain precautions, of 9 a.m. to 9 p.m.

*(d) Overtime.*

| Textile Factories | Non Textile Factories | Workshops |
|---|---|---|
| Male Young Persons of 16 may work 4 a.m. till 10 p.m.<br><br>Secretary of State may authorize Young Persons and women to recover time lost in Water Mills under conditions. | The same. | The same. |

Digitized by Google

| Textile Factories | Non Textile Factories | Workshops |
|---|---|---|
| Secretary of State may direct special cleanliness as condition of exceptional employ. | The same. | The same. |
| When grant of exception found unhealthy, may be rescinded by Secretary of State. | The same. | The same. |
| | Young Person and Women may work 14 hours, with 2 hours meals, in certain classes of works, on 48 days, not more than 5 days per week. Certain other classes of works, 96 days. | The same. |
| | Male Young Persons may work day and night shifts in certain classes of Works. | The same. |
| | If process incomplete at end of period in certain classes of works, children, Young Persons and Women may work 30 minutes more, provided aggregate hours of work not more than lawful. | |
| | Secretary of State may extend all above provisions to other Works on conditions. | The same. |
| | Secretary of State may permit Young Persons of 16 years in night shifts. | The same. |

There are also two or three concessions of the same kind (overtime) to the needs of individual trades which I have not included in the table.

Proceeding with instances of the elasticity of the Act, we see in the above what has been conceded by way of "overtime". The Act frankly admits that it must, in some cases, be allowed; and, while allowing, regulates. Nor, if one considers for a moment, would any different conclusion be possible. There is unfortunately for the tenets of the ultra humanitarians something else to be considered besides the greatest possible comfort for the workers. There is the efficiency of the work and the sufficiency of production. Capital is not allured, except by fair promise of adequate return. The commercial prosperity of the country itself will



Digitized by Google

ebb, if other countries less regardful of their workers produce more and cheaper goods, or respond more readily to a demand. Compromise here, as in most other things, is necessary. An occasional relaxation of beneficial regulations cheaply buys their habitual observance.

Nor has this conviction come suddenly upon this country. What has been done in the way of Factory Act making, has been, as was pointed out at the beginning, the growth of years. These have been spent by the Legislature, by Royal Commissions, by Trades Unions, by philanthropists, by all sorts of people in carefullest enquiries, and in digesting the results of those enquiries. They have gone on, Act by Act, including fresh handicrafts, and still other handicrafts, and extending the blessing of what is well called "protection" to fresh numbers of women and children. But the further they have gone, the more clearly they have seen that, in the nature of things, fresh manufactures meant fresh and different exigencies, and that to neglect these latter were to miss the good they aimed at.

And what would have been, even to the protected persons, the upshot of a different system — a system under which such concessions were withheld? Why! in many occupations one consequence would have been this. The women and young people, dismissed from the workroom at the legal time for fear of consequences, would have been sent to do such work as was possible at their own homes, under conditions, in most instances, more unfavourable than those of the employer's workroom. That would at all events get such sanitary care as the Inspector's advice and the employers regard for his own interests would ensure. Nor is this a mere supposition. It was, at the commencement of legislation, constantly done. Many a time have I, when urging the necessity of cessation from work at the proper time, been told by the master, and that with some triumph in his tone, that it was all the same to him what time they left off, (though early departure was rather the worse for the girls), since they would have to finish the work probably without a fire and by the light of as many farthing dips as they could afford, in their own bedroom, and, if they had one, in their own home.

Add to this, the constant attempts at evasion of which a hard and fast line of leaving off would have been productive, the ill feeling between employer and inspector that would have been caused by the latter's efforts to detect these and stop the illegality, and, worse than all, the plausibility of the arguments which the former might have advanced in his defence to the prejudice of the administration and with the sympathy of some part of the public and of all his trade. As things are these evils are much lessened. The detective visit and its consequent irritation are less frequently needful; while, as to plausible argument, the employer has no reasonable answer to the assertion that, what are

Digitized by Google

thought by no few persons excessive amounts of overtime are already allowed him and that the filching of more clearly puts him out of court.

I think my contention on this behalf will be further strengthened by the mention of the categories to which the different systems of the preceding table have been conceded, as regards Non-Textile Factories and Workshops; that for time lost by want of water in Textile Factories speaking for itself.

1. The two hours overtime on forty-eight occasions may be granted,

(*a*) When the material which is the subject of the manufacturing process or handicraft is liable to be spoiled by the weather.

(*b*) Where press of work arises at certain recurring seasons of the year.

(*c*) Where the business is liable to sudden press of orders arising from unforeseen events.

2. The two hours overtime (not later than 9 p. m.) on ninety-six occasions may be granted for perishable articles.

Like the power to make up time lost for want of water, these exigencies, I think, speak for themselves. At all events, if overtime is to be granted at all, (which I have advocated, as, even for general reasons, desirable) I think the above selection difficult to improve upon, as far as regards the particular overtime named. In the last case (perishable articles) a refusal of leave to work over time would practically do away with the process as a commercial possibility.

3. The half hour overtime in an incomplete process.

This could not well be denied in processes which do not admit of a fixed time of completion and where the subject of the process would be spoilt, if left incomplete.

4. Employment of male Young Persons in day and night shifts.

Where the process is continuous and the engine runs through the night, the cost of substituting adult male labour would be unreasonably great.

Finally, under this head of Overtime, as indeed in the case of most of the other various concessions and restrictions throughout the Act, there is reserved to the Secretary of State a power of adding and of taking away. He can add a fresh class of works to any particular category, if it approve its claim, or having added, he can take it away again should the health of the employed be shewn to have suffered. And when granting the concession he can impose conditions of cleanliness and ventilation. I have now said all I am able to say in proof of a certain amount of legal overtime being admissible and of no pains being spared that the leave to make it should be judiciously dispensed.



Digitized by Google

(e) *Employment and Education of Children.*

| Textile Factories | Non-Textile Factories | Workshops |
|---|---|---|
| Not to be employed at all unless they have passed the Examination prescribed by the Local School Authority | The same. | The same. |
| Children employed on the half day system to work one half each day and to go to school the other half each day except Saturday, changing the particular halves of the day in alternate weeks | The same. | The same. |
| Children employed on the alternate day system to work each alternate day and go to school the other day, except on Saturday, changing the days alternate weeks on the work days to work same as Young Persons | The same. | The same. |

There are other regulations dealing with the more minute particulars of the system, but the above gives a general view of it sufficient for my purpose.

In the first item of the table, we find ourselves outside the purview of the Factory Act and within that of the Education Act under which the country is, for educational purposes, divided into School districts, each governed by an elective local body called a School Board, or Attendance Committee, itself under the control of the Central Authority called the Government Education Department. Now this Department has prepared a series of progressive examinations, or "Standards", which the children have to pass successively during their school career; that is, if they go through the whole of it, which is not insisted upon. Indeed the reverse is specially provided for in this way. Each Local Authority has to lay down for its own district two particular standards, the lower, allowing partial exemption from schooling; the higher, total exemption. It is with this lower standard only that we have now to do; for the above table shews that, as the condition of employment in a factory, or a workshop, the Factory Act exacts partial, that is, half-time schooling from a child. From the School Board therefore, all that is wanted is relief from the other half, and this is given by the lower Standard.

Thus it will be seen that by the combined effect of two laws, the wage-earning power of the British child, as far as Factory and Workshop

Digitized by Google

work is concerned, depends upon a certain amount of previous schooling for its commencement and upon continued schooling for its continuation.

In praise of this half-time system, for by this name both alternate day schooling and half-day schooling have come to be almost generally known, so much has been written that it is hardly necessary for me to more than cursorily follow suit. No doubt it is a great thing for a child to be able to continue its education, while availing itself of its youthful aptitude in learning a trade, to have that variety of occupation and scene, (which is almost as good for it as play,) substituted for uninterrupted labour or uninterrupted lessons, to run, at all events under the half-day plan, no risk whatever of overtaxed strength, and under the alternate day plan, much less than if the weekly tasks of either sort were unintermittent, to have the roughness of the factory tempered by the mannerliness of the school. But all this has been insisted upon almost *ad nauseam*, and I find hardly anything new to say, except it be this, which is, however, of some consequence. Experience seems to prove that a factory-child in a school which gives it fair play is now likely to be better educated than a non-factory child, since it will remain longer at school. The wits, too, of half-timers, especially in the textile districts, seem to be quickened by contact with mechanical agencies. Indeed, one has only to glance at the eager but somewhat wan-looking face of the Lancashire cotton child, to see that, whatever may be its failings, stupidity is not one of them.

With reference to the respective advantages of the half day and the alternate day systems, I think I may say at once that the weight of evidence is in favour of the former. Under it, the shorter length of each school-attendance is better suited to the child's power of attention and the shorter length of the worktime to its strength. True, in the alternate day system, the comparative rest of the intervening school-day to a certain extent makes up for the whole day's labour; but only, say the doctors, to a certain extent. And even if it did make up as regards strength, neither the work in the factory nor the progress in the school is found to be in proportion to that of the half day. Where the alternate day system has advantages is, when school, factory, and home being distant from each other, fatigue and time in going to and fro is saved the children; or when, employed in dirty trades, they can, as the Commissioners of 1876 say, wash once for all on the school morning and be thus spared the mid-day cleansing on leaving the factory. On the whole, therefore, it is well that the alternate day system is penalized by the deduction of the half-hour from the working day of the women and young persons.

Where however things are from the educational point of view far worse, is in those schools which receive both half-day scholars and alternate day scholars side by side. It needs no argument to prove that

Digitized by Google

here will be education under difficulties; so great is the extra trouble involved in the arrangement of the several classes, as well as of the "time table", to insure that the children under its operation shall fairly participate in the instruction given in the prescribed subjects. But worst of all is the school where in addition to the two kinds of short-timers there are the ordinary whole-day scholars. Unworkable is hardly too strong a word for the place where such a state of things obtains. On the other hand, the system is seen at its very best in the regular half-time school built by some beneficent mill-owner and receiving none but children from his mill. The spirit which prompted its erection will not fail to see that it wants for nothing that will enable it to fulfil its purpose, while no claims of rival systems will monopolize on behalf of some, those educational advantages which are due to all the scholars. Unfortunately, schools of the last kind shew a great decrease in number, and those of the two former kinds a great increase in proportion to the whole mass of half-timers.

### (*f*) *Holidays, Meals.*

*Children, Young Persons, Women.*

The meal hours required to be given in the different classes of works are stated above in the table at head of Employment of Women and Young Persons. Children when employed on alternate days have the same; when employed on half-days, they have the same as those given to the Women and Young Persons in that part of the day during which they, the children, are employed.

Children, Young Persons, or Women are not allowed to remain in any room where a manufacturing process is being carried on or to be employed during a meal time.

But this last prohibition does not apply to certain classes of Works where it has been shewn to interfere with the proper carrying on of the process, and the exemption can be extended by the Secretary of State.

Four whole holidays, or eight half holidays besides Good Friday, (or next ensuing public holiday) must be allowed in every year, except to male Young Persons employed in day and night shifts.

But in Non-Textile Factories and Workshops the Secretary of State may allow these holidays to be given on different days to different sets of Children, Young Persons and Women.

These regulations as to meals and holidays do not, I think, require any remark; except that the exemptions give another proof of that elasticity of the Act which has been already commended.

Digitized by Google

### (g) "*Notices*" and "*Abstracts*".

In connection with those of the above mentioned provisions which are exceptional, as well as of others whose mention seemed needless, an obligation to "affix" in the Works and "serve" upon the Inspector appropriate notices has been imposed on occupiers. These notices are simply printed papers with blank spaces to be filled in by the occupier, declaring his intention of working or ceasing to work in the particular privileged way which the Act allows to the class of manufacturers of which he is one. The notice, when affixed to the wall of the factory or workshop, is intended to convey to the workpeople that, as occupier, he has a legal right to do what he is doing, and does not conceal it; while "served" upon, that is, sent to the Inspector, it tells that official what is going on, and enables him, should complaint reach him, to explain that the thing complained of is legal and that its doing is within his knowledge.

Again, every factory and every workshop must have the "Abstract" of the Act posted in some visible place. This document, furnished in the first instance by the Department, contains a brief summary of the more important clauses of the Law, together with the names and addresses of the Inspectors, thus giving those concerned a fair idea of what may and may not be done and a means of obtaining redress if they think themselves aggrieved.

Another form of notice is that which has to be sent to the Inspector by an occupier early in the morning after making the two hours overtime on the previous night. The latter is furnished by the Department with a little book containing a number of forms already addressed, and he has only to add a word or two stating the exact overtime made, tear out the leaf, and post it.

## Part III.

### Administration, Penalties, Legal Proceedings.

and

## Part IV.

### Definitions, Savings, Scotland, Ireland, Repeal.

Under these heads, it will be of Administration only that I shall write; since I cannot think that to enlarge upon the details of the others will be either useful or interesting.

Administration I look upon as almost, if not quite, the principal part of my subject, even perhaps more important than the Act itself. Prejudicedin favour of the latter though I fear I am, as an of ficial who

Digitized by Google

has spent the best part of his life in helping to see its provisions carried out, I can quite believe that even an indifferent Act well administered would produce better results than this Act, if the organization of its staff were faulty, its members generally inefficient, or its modes and means of action ill suited to their ends. To try to prove that they are on the whole the reverse of all this, will be my object; and I hope to be pardoned, if signs of the same partiality as I have just confessed for the Act itself be again detected in this latter part of my paper.

Before describing the staff and shewing the relations of its different officers to each other, it will be well to mention by what progressive development from modest beginnings it has been made to keep pace with the responsibilities imposed upon it, as successive enactments have from time to time included fresh industries.

I will, for this purpose, quote from the Report of the Commissioners of 1876. "Between 1833 and 1844," it says, "the staff consisted of four inspectors and from eight to fourteen Sub-Inspectors; in 1867 the number of Sub-Inspectors had risen to twenty-five, but the number of Inspectors had decreased to two, through the ocurrence of vacancies which were not filled up. The wide extension in that year given to factory legislation necessitated a large increase in the staff. With a view to facilitate uniformity of system, it was determined not to increase the number of Inspectors, but rather to create a new grade of Assistant (now Superintending) Inspectors, two in number, who might, in subordination to them, supervise the work of the Sub-Inspectors, now increased in number to thirty-seven. In 1871, owing to the transfer of the charge of the Workshop Regulation Act 1867 from the Local Authorities to Factory Department another large addition had to be made by the increase of the number of Assistants to four and the institution of a new grade, that of Junior Sub-Inspectors, to which all fresh appointments should be made, and who should be attached, each to one of the Sub-inspectors.

At present, the staff consists of one Chief Inspector, five Superintending Inspectors, fifty Inspectors, and ten Junior Inspectors; the officers of these two latter classes being those formerly called Sub-Inspectors. There are also Clerks and Writers in the Office of the Factory Department, Home Office, London.

Subject to the instructions of the Secretary of State, the Chief Inspector is responsible for the working of the entire Department and for the enforcement of the Act throughout the Kingdom. He resides in London, has offices at the Home Office, and advises the Secretary of State on all matters relating to the administration of the Law.

A Superintending Inspector acts under the instructions of the Chief Inspector, supervises the work of the Inspectors of his district in which

Digitized by Google

he resides, receives their weekly Reports, and forwards them, with his own, to the Chief. He visits the works and schools in his district, either with the Inspectors, or alone, and he takes the advice of the Chief in all cases of difficulty.

An Inspector acts under the instructions of his Superintending Inspector. He visits works on five days of the week, and devotes the sixth to correspondence. He sends to the Superintending Inspector every week a detailed report of his employment during that week, and conducts prosecutions for infringement of the Law, when instructed by the Superintending Inspector. He arranges and supervises the work of a Junior Inspector and receives and forwards his Reports to the Superintending Inspector.

A Junior Inspector carries out all instructions received from his Inspector.

In order to test the success of any administration it is, I think, well, that, having first formed a definite conception of its object, we should proceed to consider what is the method by which that object can best be attained, by what sort of agents, and by what number of them this method should be pursued, and under what conditions of organization and supervision the most and usefulest work can be got out of the agents themselves.

To carry out the Factory and Workshop Act is the object. But even here, *in limine*, are we quite sure that we know what we mean by the phrase "carrying out the Act?" I think that much difference of opinion as to the success achieved has arisen from these simple words being often used with but a vague meaning or with quite different meanings in the mouths of different persons. For instance, by some to carry out the Factory Act is thought to mean that every place should be visited at short regular intervals without reference to the expediency of the visit, that every district should be, as it were, patrolled by Inspectors; that, in a word, no single irregularity, however rare or isolated, should take place without approximate certainty of detection and punishment. In the eyes of others, to carry out the Act means to prevent these rare irregularities being multiplied to an extent which would involve systematic hardship or real injury to the protected persons. And it is this meaning which I, for one, accept.

The method and the agents employed thus to carry out the Factory Act are inspection and the Inspectors respectively. What actually constitutes an inspection is taught the Inspectors in printed regulations prepared expressly for the purpose. But no printed regulations can of themselves adequately teach the manner in which the details should be enforced, can infuse life into the dry bones of mere routine insistance, unless the tone, the habit — call it what you will — of the Department

Digitized by Google

superadds instruction and example as to the right way. I am glad to be able to maintain that it does this. It recommends to the Inspectors, besides the exercise of the qualities proper to the energetic man of business, the use of patience, consideration for the feelings of others, common sense. Not to be extreme to mark every trifle which may be done amiss, but to imagine himself for the moment in the place of the employer, and to think how he himself would feel were some stranger, official though he might be, to invade his premises and dictate to him what was to be done in them. We do not forget that here, if anywhere, it is not so much what is done, as how it is done, that signifies.

Nor is it inside the walls of the Factory only that the Inspector should find his opportunities. In connection with his actual Factory work, he is brought into daily contact with all sorts of people outside. His office gives him some claim to be heard on his own subject, and that subject is bound up with numberless considerations affecting the welfare of the working classes, social, moral, domestic. It would be odd if occasion did not sometimes present itself of exerting a useful influence in some of these directions. That he is credited with the power of doing so is shewn by the many letters addresed to the Department, consulting its officers not only about matters coming under the above heads, but also about others much more alien to their functions, however liberally they be conceived. I contend that the diversion of part of an Inspector's energies on these lines is far from impairing the performance of his regular duties. On the contrary, it enhances them. If but common sense in deciding what to touch and what to leave alone, be present, he will exalt his office by giving others a higher conception of its aims and extend his own performance by enlisting their co-operation.

How far the Inspectors act upon these principles we learn from the independent evidence of the inspected and from the character which these officers bear in their districts. Considering how delicate are the duties which they have to perform, and how keen-eyed are people whose interests are, as they fancy, interfered with, I think their general popularity admits but of one conclusion. Then there is the high praise accorded to the work of the Department by the Commissioners of 1876, a body specially appointed by the Government to examine and report upon the whole subject, and also some of the *obiter dicta* of members of the Trades Unions who are certainly not prejudiced in its favour. These, while insisting on certain shortcomings due, as they themselves assert, to an Inspectorate too weak in numbers, speak not otherwise than approvingly of its personnel.

Mention of weakness of the Inspectorate brings us to the next question: Are the Inspectors sufficient in number for that sort of enforcement of the Law, which, as I said above, does not rest upon periodical

Digitized by Google

inspection at short intervals? Remember! every place where Females or Young People make, alter, etc., articles for gain throughout our Islands has to be kept in order under the Act. True, much results from gradually formed habits of regularity, from the example of others similarly situated, from the warning given by occasional prosecutions (no sooner is one of these read of in the newspapers than employers far and near hurry "to set their houses in order"), from the knowledge that Inspectors are on the watch, and that all complaints anonymous and other are attended to. These things multiply the Inspectors, give them an air of ubiquity. Still the number of places which under the present system do require personal attention must be very enormous, and it seems indisputable that a small addition to the present half-hundred Inspectors would be an improvement. I say "small", on account of the considerations just detailed, and because what can be effected by even the present strength is shewn by the fact that in the larger part of London itself, besides many other districts, every place that not only is, but might have been supposed to be, under the act has been already visited, and the owner instructed. This having been once done, is done, in very many instances, for good and all. All that these will require is visitation on complaints which are sure to be made should any irregularity of consequence occur. I speak for instance of Workshops where only adult women are employed and where the Sanitary arrangements have been found satisfactory.

There is one counterbalancing advantage in a want of inspecting strength, which I should like to mention before proceeding to the best mode of increasing it. This is, that it prevents your overdoing your inspections. A repressive law over-administered raises every man's hand against you; the reverse enlists the public in your favour. A great encouragement this.

The increase of inspecting strength may be provided either by adding to the number of Inspectors or by supplementing their efforts by the adoption of other means. And first as to increasing the numbers, say, by appointing more junior Inspectors to work each under an Inspector in the latter's separate district and to perform the more mechanical part of the work.

Whether this will be, to use our homely proverb, "the insertion of the round peg in the round hole" or not, will depend much on the same considerations as led to the original invention of this grade of Junior Inspectors. These were somewhat as follows:

Among some of a body of men such as the Inspectors of Factories who have to administer repressive enactments in separate and often out of the way districts, there may be at times a tendency to discouragement, and therefore to inefficiency, on account of the distastefulness of some, and the isolation of all, their work. Feelings these, whether reasonable

Digitized by Google

or not, certainly, if possible, to be removed. At that period, as now, more strength was required. Couldn't this, it was asked, be so provided as in some cases at all events to lessen what was complained of?

The reply came, as regards the districts where strength was wanted, in the shape of a Junior Inspector, attached, where wanted, to an Inspector, and designed, though not expressly so, to perform, under his instructions, the less responsible part of the joint work. The Inspector, it was argued, would do his own work more cheerfully when he did it not alone but in the presence of a Junior who looked to him for an example, and he would be able in a measure to restrict himself to those more interesting and responsible parts of his duty for which his experience and seniority fitted him. What was of a routine sort would fall to the share of the Junior who, fresh in his appointment, would accept the less important work as the natural consequence of his subordinate position.

Clearly then, as regards house to house visitation of Workshops, work, mechanical, if any is, we have, in this new kind of official, exactly what is wanted; though I may venture to express my opinion that his usefulness has been somewhat impaired by raising the limit of age within which, as originally suggested, his eligibility was to have been confined. One cannot, in civil life, give peremptory orders to a veteran who has possibly commanded a regiment of horse with the same composure that one would to an almost beardless youngster of two or three and twenty. True, such an advantage as this would be dearly bought on the assumption that the younger man is, by his youth, unfitted for the work. To which I can only reply, that men of like age are thought old enough to carry the colours in defence of their country or to save souls from the pulpit.

This however by way of parenthesis. Old or young, the functions performable by the Junior Inspector remain the same; only the younger he is, within certain reasonable limits, the easier he is to lead on the particular way he should go.

Though this special kind of Workshop Work is all that we have yet mentioned as requiring more strength, other needs also have to be taken into account and are best reckoned with after another fashion. I mean those arising from the demands made upon the Inspectorate by the need of stopping the illegal overwork to which Season trades are liable. Here the exigency, though temporary, is for the time pressing. For the very essence of our system is, that the moment that irregularities become widespread enough to cause complaint to reach us, that moment they shall be infallibly pounced upon. I will, by way of examples, give two trades, as unlike each other as possible, viz: open-air brick-making and millinery and dressmaking; the former, dependent on the weather and carried on in summer only; the latter, in which temp-

Digitized by Google

tations to illegal overwork recur with the season of each locality or in advance of any special festivity. Here the circumstances point at once to the aid which may be given by Juniors not working on what I have called the ordinary lines, but attached to Head Quarters, and always ready to be despatched, at the shortest notice, to the district in which cause for complaint has been given.

Means of increasing strength, other than by enlarging the number of the staff, are, I think, to be found as follows. The public places of towns might be placarded with notices containing short, plain, abstracts of the Law, with name and address of the Authority to which complaints might be forwarded or from which information might be obtained, together with a warning that henceforth infringers would be prosecuted. A great help this last; for an invariable personal-visit system comes somehow to involve the practice of not prosecuting anybody unless the offender has been previously visited. And I have already said, how great and how far-reaching is the effect of a Prosecution. This publication of the Law by placards might be rendered even more effective if it was still thought desirable to combine with it something of the personal element. The Inspector might from time to time, after due advertisement of his coming, hold in each town public sittings to which all interested in the Act might have access, and obtain from him verbally and in detail, what the notices furnished only in outline. I wish to be understood, as notat all recommending that these last methods should take the place of Inspection, but that they should work only as helps to it, or temporary makeshifts, while it is perforce in arrear.

But why should not all these methods be used together? The two kinds of juniors meeting two kinds of exigencies, and the non-personal publication plan being supplementary in either case.

Having now, while discussing the several means of increasing strength, enlarged incidentally upon the class of duties more especially expected from the Junior Inspectors as distinguished from the Inspectors, I need not here dwell further upon them, nor indeed upon those of the Inspectors themselves. I have above gone through the principal provisions of the Act. Enough, that it is the business of the two grades, between them, to carry these out. It will be more profitable to consider why they should be supervised in so doing; and this will bring me to the class next above them in rank, viz: the Superintending Inspectors. But, first, I will anticipate a possible doubt as to the necessity for this grade at all, since up to 1867 they had no existence.

When there were only from eight to fourteen Sub-Inspectors, as they were then called, four Inspectors to look after them and a comparatively very small number of factories, the Inspectors were expected to, and did, spend much time in visitation. They were, in short, as their name implies,

Digitized by Google

actual visitors of Works, assisted by Sub-Inspectors. No need therefore then of any separate and further supervision of the latter. But as time went on, the enormous increase in the number of places brought under the Act and the corresponding increase in the number of Sub-Inspectors, accompanied by a decrease of the number of Inspectors from four to two, greatly interfered with the latters' power of active work, and eventually more or less confined them to the sedentary duty of advising the Home Office in London and presiding over the general administration of what had now become a much larger Department. This argument is further strengthened, now that there is but one, the "Chief-Inspector". To use a metaphor, the Superintending Inspectors are his "eyes".

Though I have just said that it seemed unnecessary to go further than has already been done into a detailed description of the work of Inspection, I may pick out from it a proof or two of the necessity of the active supervision of the Inspector. Some of the work, as I have already said, has, with many men, a tendency to become monotonous, and it admits of being carried out with the most varied degrees of efficiency. Take, for instance, a day's workshop visitation. Knocking at door after door, or diversifying the routine with an incursion upon a brickfield or a ropewalk, the official must, if he is to be of any use, go on pressing their responsibilities on unwilling listeners or extracting confessions from unwilling answerers, conscious, it may be, of no immediate results, bearing incivility with composure, and all this with nobody at hand to witness his perseverance and self-control. Is not this a sort of work in which a good many of the more than fifty Inspectors dispersed all about the country are likely to flag, especially when they feel that a simple appearance at each place, accompanied by a word or two of warning will, on their paper reports to a Head Quarter Chief, look as well, and if neatly written, perhaps better, than efforts which have cost much time and trouble? Will conscience in all or even in most cases prove a quite satisfactory substitute for a supervising official whose business it is to know what is being done and how it has been done, by the evidence of his senses?

In my own country, it has been objected to the above view, that other Inspectors, for example, School Inspectors, Local Board Inspectors, are not thus supervised. But between them and our factory Officials, there is this difference. They examine Schools and attend Boards in the presence of audiences more or less critical; whereas we, in much of our work, (such as that just mentioned) may have for all audience, a person who will be only the better pleased the more perfunctorily it is done.

But it is for the purpose of examining the Weekly Reports or Diaries of each day's work and the accounts of the Inspectors that I consider

Digitized by Google

this active supervision most indispensible of all. Surely nobody would maintain that the large sums spent by the Inspectors on travelling and personal expenses should escape effectual audit. Such an audit can, in the first instance, be conducted only by a travelling official like the Superintending Inspector. Neither work nor cost can be estimated by any fixed rule. The difference in the sizes of the establishments, their varied distances from each other, the difficulties which may prolong any given visit, all forbid that. Week by week, questions are presented, as to the propriety of repeated visits to one place, while others seem neglected; as to why the expenditure of the same amount of time and money exhibits on different occasions such various paper results; as to why a certain mode of conveyance or a certain route is chosen instead of another. To see the necessity for these questions at all, much more to form a correct judgment of the replies, demands from the examining official such a knowledge of the factories, occupiers and localities alike as can only be secured by visitation.

Again repeating myself, I appeal, for another reason, to the fact that some inspecting work is more irksome than other. The example of the Superintending Inspector in sharing or leading the way in this, is not without its good effect. For very shame, men cannot well refuse to do that which they see done by their Superior Officer.

In the above remarks I am far from advocating such an interference with the Inspectors as might be called vexatious. On the contrary, I am entirely for according them as much authority and apparent independence as possible. But the consciousness that there are officials who have the opportunities of forming correct judgments on their conduct will go far to prevent the necessity of any unpleasant interference at all.

Lastly, I come to the Chief Inspector. Notwithstanding the importance of this Officer, that, subject to the Secretary of State, his is the whole responsibility of getting the utmost good possible out of the Law, there is little which need be said about his functions beyond what was mentioned at the beginning of this (Administration) division of my subject. What does require to be said is, that there must be one Chief only. As our poet, Lord Tennyson, says: "All else, confusion". Were there more than one (and the Department has had experience of four chiefs till 1860, three chiefs till 1862, and two chiefs till 1879) uniformity of administration would, almost to a certainty, be sacrificed in a conflict of wills; and we might have the sorry spectacle of manufactures of the same trade, enjoying in one county privileges denied to them in another, while members of the Staff might, in the district of one Chief, be encouraged in a line of action, which might be deemed intolerable in that of the other; besides other evil consequences too numerous to mention.

Digitized by Google

I have done. In conclusion, I may say on behalf of our administrative arrangements, that they are, at all events, not arbitrary. Each of the different classes of officers has its distinct and separate function. There is the Chief to think and to command, and the Inspectors (themselves subdivided according to the more or less mechanical nature of their duties), to execute; while the Superintending Inspectors form the connecting link between Chief and Inspector, and see that the thought of the former is carried out in the action of the latter.

---

Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Digitized by Google

# Discussion

**über das 14. Thema.**

Ueber Arbeiterschutz-Gesetzgebung und Fabrikshygiene. (Heft XIV.) [II. Section, 5. und 6. Sitzung.]

**sur la 14e Question.**

Législation pour la protection des ouvriers et hygiène des fabriques. (Cahier XIV.) [IIe Section, 5e et 6e séances.]

Unter Mitwirkung der Redner und des geschäftführenden General-Secretärs

redigirt von

**M. Kulka.**

Präsident: Migerka-Wien.

Vice-Präsidenten: Krieger-Strassburg, Poincarré-Nancy.

General-Secretär: Kratschmer-Wien.

Secretäre: Paschkis, Daum, Beer, van Peene, Kulka, Schilder und Winter. (Alle aus Wien.)

Berichterstatter: Schuler-Molis (Canton Glarus). F. H. Whymper-London war verhindert bei dem Congresse zu erscheinen.

**Präsident**: Die uns beschäftigende Frage ist eine der wichtigsten, welche unserem Congresse vorliegen. Diese Bezeichnung erscheint begründet, wenn man sich vergegenwärtigt, welch' hohe Bedeutung der Industrie innewohnt, und zwar nicht nur in wirthschaftlicher und socialer, sondern auch in cultureller Beziehung; wenn man sich ferner gegenwärtig hält, dass die Zahl der in der Industrie Beschäftigten nach Millionen zählt, sich aus beiden Geschlechtern und nahezu allen Altersclassen recrutirt, endlich dass diese Millionen ein Drittel ihrer Lebenszeit und darüber in Industriestätten verbringen.

Die Fabrikshygiene strebt bekanntlich an, die aus dem maschinellen Betriebe sich ergebenden Gefahren, wenn nicht zu beseitigen, so doch thunlichst zu verringern, die nachtheiligen, ja schädlichen Einflüsse, welche sich aus gewissen Arbeitsprocessen, bestimmten Roh- oder Hilfsstoffen, aus der durch die Arbeit erzwungenen Haltung der Arbeiter ergeben, zu



Digitized by Google

bekämpfen, mit Einem Worte: die Fabrikshygiene strebt an, die physischen Arbeitsbedingungen zu verbessern, die Dauer der Leistungsfähigkeit, ja die mittlere Lebensdauer zu verlängern. Es handelt sich also um Güter von unschätzbarem Werthe, welche den Gegenstand der Fabrikshygiene bilden.

Ich halte dafür, dass wir uns mit dieser wichtigen Frage nicht vergebens beschäftigen werden, und dass der Congress — nach den Worten unseres Berichterstatters Schuler — einen Beitrag liefern wird zur Förderung des Arbeiterschutzes, wohl einer der schönsten seiner Aufgaben!

Nachdem Redner im gleichen Sinne auch in französischer Sprache gesprochen, empfiehlt er mit Rücksicht auf die beschränkte Zeit, und da in principieller Hinsicht eine Einigkeit der Versammlung vorausgesetzt werden kann, von einer Generaldebatte abzusehen und sofort in die Berathung der im Schuler'schen Referate enthaltenen Schlussanträge einzugehen.

Der **General-Secretär** der Section theilt mit, dass Herr F. H. Whymper-London verhindert sei, bei dem Congresse zu erscheinen und an den geschäftführenden General-Secretär das Ersuchen gerichtet hat, der Section die folgende Ergänzung seines Berichtes bekanntzugeben, die er früher nur wegliess, weil ihm der Ausschluss der Sonntagsarbeit nach englischer Sitte als selbstverständlich erschien. Der eingesendete Zusatz lautet:

„The observation of Sunday, as a holiday in Factories and Workshops is with my countrymen so much a matter of courte, that I have not mentioned Sec. 21 of the act which prohibits employment of a child, young person, or woman on that day. The arguments in favour of this clause, are so well known, and to my mind, so unanswerable that I need add nothing more. F. H. W."

**Schuler**-Mollis bemerkt, er habe die These I seines gedruckten Berichtes etwas geändert und empfiehlt, dieselbe in folgender Fassung anzunehmen:

„Die Pläne für Anlage neuer oder Erweiterung oder Aenderung bestehender Fabriken sind nicht nur vom bautechnischen, sondern auch vom hygienischen Standpunkte zu prüfen. Bei der grossen Verschiedenartigkeit der zu stellenden Anforderungen, je nach der Art und Betriebsweise der verschiedenen Etablissements ist von der Aufstellung allgemeiner, für alle Etablissements giltigen Regeln für die Bedingungen der Genehmigung abzusehen.

Es schliesst dies aber nicht aus, dass derartige Regeln für Etablissements einer bestimmten Industriegruppe aufgestellt werden, wie z. B. für jene, welche der Erzeugung von Pulver, Spreng- oder Explosivstoffen dienen."

Digitized by Google

**Napias**-Paris: Les questions d'hygiène industrielle qui vous sont soumises peuvent se grouper sous quatre chefs.

D'abord, il est évident que l'ouvrier qui loue son temps moyennant un salaire ne doit pas mettre en enjeu sa vie. Il doit trouver dans son travail toutes les conditions de salubrité et de sécurité. En second lieu, il ne doit pas être surmené, c'est-à-dire qu'on ne doit pas exiger une dépense exagérée des forces de l'ouvrier et qu'en somme on ne doit pas traiter le travailleur plus mal qu'une bête de somme, dont on hésiterait à demander 12 heures de travail par jour.

En troisième lieu, il faut considérer que les conditions du travail moderne et la substitution des machines à la main ont permis l'introduction dans les ateliers des femmes et des enfants. Il convient de décider que les enfants ne travailleront pas dans l'industrie avec 12 ans au moins.

Quant aux femmes, leur place n'est pas à l'atelier, elle est au foyer domestique. C'est là que l'appelle et que doit la retenir son devoir de mère, d'éducatrice des enfants. Si on ne peut encore lui interdire l'entrée de l'atelier, au moins convient-il de lui défendre le travail de nuit.

Je propose donc de substituer aux conclusions de M. Schuler les conclusions suivantes qui me semblent plus précises tout en étant plus courtes:

I° Aucune fabrique, manufacture, atelier, chantier ou mine ne doit être construit ou emménagé, sans qu'on ait constaté que toutes les dispositions et précautions relatives à la salubrité ou à la sécurité ont été prises.

II° Pendant le fonctionnement de ces établissements, une inspection compétente doit vérifier si toutes les mesures sont journellement prises pour l'aération, la ventilation, l'éclairage, l'éloignement des gaz ou poussières toniques, la protection des mécanismes, etc.

III° La durée du travail des ouvriers ne doit jamais dépasser 12 heures, y compris un repos au milieu du jour, qui doit être d'une heure au moins.

IV° Les enfants ne doivent être admis au travail industriel qu'à partir de 12 ans au moins, et il faut veiller à ce que les travaux qui leur sont confiés n'excèdent pas leurs forces.

V° Le travail de nuit doit être interdit aux garçons avant 16 ans et aux filles et femmes de tout âge.

**Bernoulli**-Aachen hält den Antrag des Dr. Napias nicht zu der in Verhandlung stehenden These I gehörig und wünscht, dass die Discusion lediglich auf diese These beschränkt bleibe.

M. le **Président** bemerkt, dass es ihm nicht anzugehen scheine, an Stelle der gedruckt vorliegenden, nur in formaler Beziehung abgeänderten Anträge des Referenten die eben gehörten neuen Anträge in Behandlung zu ziehen; er erlaube sich zu empfehlen, dass Dr. Napias seine Detail-

Digitized by Google

anträge bei Erörterung der stofflich verwandten Anträge des Referenten Dr. Schuler des Weiteren begründe.

**Klinger**-Wien hätte hinsichtlich der vorliegenden Schlussanträge eine andere Anordnung, bezw. Trennung der Bestimmungen für die Fabrikshygiene und für die Arbeiterschutz-Gesetzgebung gewünscht

Was Punkt 1 betrifft, so erscheine es nicht genügend, dass die Baupläne vom hygienischen Standpunkte nur geprüft werden; man muss zur Sicherung des Fabrikanten auch eine Genehmigung und Approbirung vom hygienischen Standpunkte aus verlangen. Es sei dies deshalb nothwendig, weil, so segensreich auch das erst seit Kurzem bestehende Institut der Fabriks-Inspectoren wirke, denn doch bei Besichtigung von verhältnissmässig noch neuen Fabriksanlagen durch die Fabriks-Inspectoren zuweilen Anordnungen über Veränderungen aus hygienischen Rücksichten verfügt werden, welche den Gewerbetreibenden mitunter förmliche Reconstructionen der Anlagen und dadurch bedeutende Kosten und Betriebsstörungen verursachen, was wenigstens in der Zukunft vermieden werden könnte, wenn die Behörde durch Prüfung und Approbirung der Baupläne dem Industriellen in dieser Hinsicht einen Schutz gewährte.

**Vleminckx**-Brüssel trouve que les propositions de M. Napias sont plus courtes que celles proposées; mais, suivant, lui il ne s'agit pas seulement de régler l'industrie. La Belgique, dit-il, est entrée dans ces dernières années dans une voie plus précise; le gouvernement a donné des réglements nouveaux. Il s'agit de connaître aussi les précautions qu'il faut prendre pour éviter les dangers. Il parle ensuite de la réglementation en Belgique pour les établissements de première classe et dit que dans la description des dangers concernant les ouvriers, mentionnés dans le programme, le fabricant voit ce qu'il doit faire. Il remettra au président, ce petit livre où l'on trouvera tout.

**Gruber** Alois-Wien äussert sich in gleichem Sinne wie Klinger und schlägt vor, an entsprechender Stelle der These einzuschalten, dass die Baupläne zuerst bautechnisch und hygienisch geprüft und bei zureichendem Befunde dann auch genehmigt werden.

These I gelangt sohin, wie folgt, zur Annahme:

„Die Pläne für Anlage neuer oder Erweiterung oder Aenderung bestehender Fabriken sind nicht nur vom bautechnischen, sondern auch vom hygienischen Standpunkte aus zu prüfen und erst auf Grund eines von beiden Gesichtspunkten aus zureichenden Befundes zu genehmigen. Bei der grossen Verschiedenartigkeit der zu stellenden Anforderungen je nach der Art und Betriebsweise der verschiedenen Etablissements ist von der Aufstellung allgemeiner, für alle Etablissements giltigen Regeln für die Bedingungen der Genehmigung abzusehen.

Es schliesst dies aber nicht aus, dass derartige Regeln für Etablissements einer bestimmten Industriegruppe aufgestellt werden, wie z. B.

Digitized by Google

für jene, welche der Erzeugung von Pulver, Spreng- oder Explosivstoffen dienen."

**Schuler**-Mollis verliest These 2 und wird dieselbe ohne Debatte unverändert angenommen. Sie lautet:

„Ebensowenig können bezüglich der Einrichtungen für Beleuchtung, Heizung und Lüftung allgemeine Regeln, z. B. über die nöthige Glasfläche der Fenster, das Maass des Luftraumes u. s. f. aufgestellt werden. Ihre Hinlänglichkeit ist in jedem Falle besonders zu beurtheilen. Zur Sicherung dieses Urtheiles ist auf möglichst allgemeine Einführung einfacher chemisch-physikalischer Apparate zur Prüfung gesundheitlich wichtiger Verhältnisse zu dringen."

**Schuler** verliest die 3. These:

„Die Erzielung eines hinreichenden Schutzes der Arbeiter vor den specifischen Gefahren des Fabriksbetriebes erfordert so viele Detailkenntnisse, dass in manchen Fällen nur durch ein Zusammenwirken verschiedener Fachleute das Ziel erreicht werden kann. Die Organisation der Fabriksaufsicht muss ein solches Zusammenwirken ermöglichen.

Einzelne Zweige derselben, wie z. B. die Aufsicht über die Dampfkessel, werden hingegen besser selbstständig von speciellen Fachleuten besorgt."

**Klaar**-Wien beantragt, dass auch die Art der Ernährung der Arbeiter beaufsichtigt werde.

**Roth**-London tritt diesem Antrage entgegen, weil er dies als Beschränkung der persönlichen Freiheit auffasst.

**Van Peene**-Belgien hält eine Controle über die Ernährung der Arbeiter nur dann erwünscht, wenn der Fabrikant oder Unternehmer direct oder mittelst Cantinen, wie dies beim Eisenbahnbaue üblich, die Bedarfsartikel beistellt. Zahlt aber der Arbeiter aus eigener Tasche, so muss er auch das Recht haben, sich zu ernähren, wie er es für gut findet.

**Klinger**-Wien meint, dass der Antrag Klaar nicht zur These 3 gehört, desgleichen spricht

**Bernoulli**-Aachen gegen den Antrag, weil derselbe auf das Gebiet der Wohlfahrtseinrichtungen gehört, was nicht in Verhandlung steht.

Nachdem **Klaar**-Wien erklärt, seinen Antrag als besondere These aufstellen zu wollen, wird These 3 unverändert angenommen und gelangt These 4 zur Verlesung, lautend:

„Die Kenntniss der Art, Häufigkeit und Ursachen der Gesundheitsschädigungen ist durch Einführung der Anzeigepflicht und amtlichen Untersuchung bei Verletzungen oder gewissen specifischen Berufskrankheiten, die Kenntniss der Mittel zur Verhütung durch Studien und Versuche, durch Ausstellungen und Sammlungen von Schutzmitteln, sowie endlich durch speciellen Unterricht zu fördern."



Digitized by Google

**Beer**-Wien beantragt, statt der verlesenen These zu setzen: „Die sanitären Verhältnisse der Fabriksarbeiter sind durch staatlich beamtete Aerzte zu beaufsichtigen."

**Bernoulli**-Aachen spricht gegen den Antrag Beer und für Aufrechthaltung der vom Referenten vorgeschlagenen Fassung. Dr. Beer will lediglich dem Arzte die gesammte Aufsicht der Arbeiter in Fabriken übertragen. Der Arzt erscheint jedoch, wenn er nicht durch seine ganze Ausbildung und durch seine individuellen Verhältnisse besonders dazu berufen ist, durch sein medicinisches Wissen allein noch keineswegs geeignet, die hygienische Aufsicht in Fabriken derart zu führen, dass er die prophylaktischen Vorkehrungen zu treffen im Stande wäre. Dagegen ist den Fabriksärzten — und das will die Schuler'sche These — die Pflicht aufzuerlegen, die staatlichen Fabriks-Aufsichtsbeamten durch Meldung der Berufskrankheiten das Materiale zu liefern, um den Erkrankungen, welche der Arzt zu heilen hat, vorzubeugen.

**Pisko**-Wien bemerkt, dass Punkt 4 wesentlich belehren will; Anzeigepflicht etc. sind hier nur aufzuzählen, ohne nähere Angaben, von wem die Anzeigen, Ausstellungen etc. ausgehen sollen. Er ist deshalb für die Schuler'sche Fassung des Punktes 4.

**Custer**-Zürich spricht für die unbedingte Nothwendigkeit der Anzeigepflicht für Unfälle in industriellen Etablissements und erwähnt, dass in der Schweiz in den Jahren 1882 und 1883 1310 Fabriksunfälle bekannt wurden, während die Statistik in den Jahren 1885 und 1886 als Folge der strengeren Handhabung der Anzeigepflicht 2851 Unfälle aufwies. Ebenso nöthig erscheint die Verpflichtung zur Anzeige specifischer Berufskrankheiten.

Dr. Custer wünscht am Schlusse der These einen Zusatz, wonach: „Der specielle Unterricht in der Gewerbehygiene besonders an den medicinischen Facultäten und an den technischen Hochschulen ertheilt werden sollte".

**Smith**-London: Dit que les inspecteurs des fabriques et des ateliers doivent avoir des connaissances diverses, qui sont en général incompatibles les unes avec les antres. Pour les accidents, les maladies, la prophylaxie, il faut évidemment des inspecteurs médecins; pour le drainage, la ventilation des ateliers, etc. il faut des ingénieurs et des architectes; pour les heures de travail, pour tous les stratagèmes dont usent les patrons sans scrupule, il faut des inspecteurs choisis parmi les victimes elles-mêmes, qui sont le mieux renseignées et qui sont à même de mettre fin à ces abus; il faut donc aussi des inspecteurs-ouvriers. En France, les ouvriers-mineurs sont inspecteurs des houillères. En Angleterre, plusieurs ouvriers, choisis par les trade-unionists, on été nommés inspecteurs de fabriques par le gouvernement. En France, les inspecteurs-mineurs sont nommés par les ouvriers mineurs eux-mêmes, c'est ce qu'il faut absolu-

Digitized by Google

ment pour que l'application pratique des lois de l'hygiène soit tout-à-fait indépendante des intrigues politiques.

L'orateur recommande une administration centrale, pour que le contrôle soit plus sûr et plus consciencieux. Il parle ensuite de différents abus qui ont été constatés à Londres et propose, puisque les inspecteurs doivent posséder tant de connaissances diverses et être compétents en tant de choses, de choisir des inspecteurs, en vue de la médecine et de la prophylaxie, parmi les médecins; pour la ventilation, le drainage, etc. parmi les hygiénistes techniques et, pour la durée du travail et les divers délits dont les ouvriers sont victimes, parmi les ouvriers élus par leurs pairs.

M. le **Président**: J'en ferai une proposition spéciale.

**Klinger**-Wien und **Pisko**-Wien sind für unveränderte Beibehaltung der These 4.

**Kuborn**-Seraing-Liège: Je considère la question comme n'entrant pas dans le cadre de celle que l'on traite: C'est une question sociale.

Der Antrag Beer wird bei der Abstimmung abgelehnt, ebenso auch der von Custer vorgeschlagene Zusatz und These 4 unverändert angenommen.

Die 5. These des Berichterstatters lautet:

„Wo gewisse schwere Gefahren nur durch Untersagung einzelner Betriebsweisen (wie etwa das Verbot der Verwendung von Arsen, gelbem Phosphor) oder sonstige schwere Eingriffe beseitigt werden können, sind diese Maassregeln möglichst mittelst internationaler Vereinbarungen durchzuführen."

**Gruber** Alois-Wien empfiehlt die Weglassung des Wortes „möglichst", weil die Controle absolut nöthig ist.

**Bücher**-Basel betont, dass die Durchführung der Fabriksgesetzgebung auf nationalem Wege sehr wohl möglich ist, wie die Geschichte derselben zeigt, und dass die Verschiebung des Gegenstandes auf den internationalen Weg nichts anderes heisse, als das, was der hygienische Congress wolle, ad calendas graecas vertagen. Er bittet deshalb diese These zu streichen, und zwar hauptsächlich aus dem einen Grunde, weil er glaubt, dass der Congress die Zwecke, die er verfolgt, durch Annahme dieser These geradezu gefährden wird.

**Pisko**-Wien ist für Beibehaltung des Punktes 5 deshalb, weil er „schweren Gefahren" vorbeugt, und namentlich für internationale Vereinbarung, weil nur so eine Concurrenz möglich ist.

Mit der von Dr. Gruber beantragten Streichung des Wortes „möglichst" erkläre er sich einverstanden.

**Klinger**-Wien empfiehlt die Annahme der These 5, und führt aus, wie es praktisch kaum denkbar sei, dass beispielsweise in einem Staate einzelne Betriebsarten untersagt werden können, während der Nachbarstaat selbe zulasse; es wären deshalb die erforderlichen Maassregeln mittelst internationaler Vereinbarungen zu treffen.



Digitized by Google

**Adler** Victor-Wien beantragt, für den Punkt 5 von „internationaler" Vereinbarung abzusehen, weil er befürchtet, dass bei Annahme der These in der vorliegenden Formulirung die Gefahren, auf welche Prof. Bücher aufmerksam gemacht hat, eintreten könnten. Diese Eingriffe müssen auf nationalem Boden erfolgen. Er werde am Schlusse ein Amendement vorschlagen, die Fabriksgesetzgebung überhaupt, und nicht nur auf diesem Gebiete, sei auf dem Wege internationaler Vereinbarung zu fördern.

Die Anträge Bücher und Dr. Adler werden abgelehnt und hierauf These 5 in der vorgeschlagenen Fassung des Referenten mit Weglassung des Wortes „möglichst" angenommen.

These 5 hat demnach folgenden Wortlaut:

„Wo gewisse schwere Gefahren nur durch Untersagung einzelner Betriebsweisen (wie etwa das Verbot der Verwendung von Arsen, gelbem Phosphor) oder sonstige schwere Eingriffe beseitigt werden können, sind diese Maassregeln mittelst internationaler Vereinbarungen durchzuführen."

These 6 lautet:

„Die nachtheiligen Folgen der Fabriks-Industrie für Kinder und jugendliche Arbeiter unter 18 Jahren offenbaren sich bald durch charakteristische Missstaltungen, Schwächung einzelner Organe, bald durch Hemmung der körperlichen Entwicklung und grössere Morbidität, als bei anderen Berufsarten. Bei der einstweiligen Unmöglichkeit gänzlichen Ausschlusses der Kinder aus der Fabrik bis zur vollendeten Entwicklung ist mindestens möglichste Annäherung an dieses Ziel anzustreben, unter allen Umständen Nachtarbeit allen Unerwachsenen gänzlich zu verbieten, die Tagesarbeit auf eine mässige Stundenzahl zu beschränken.

Unterbrechung derselben durch Zwischenpausen ist nur da wünschbar, wo die Innehaltung derselben leicht constatirt und gesichert werden kann. Die Verbindung von Schulunterricht und Fabriksarbeit ist vom Standpunkte des Pädagogen, wie von dem des Industriellen von zweifelhaftem Werth."

**v. Pacher** Gustav-Klagenfurt fühlt sich gedrungen, im Gegensatze zu der im Alinea 3 der These 6 ausgedrückten Anschauung den folgenden Gegenantrag zu stellen:

„Die Verbindung von Schulunterricht und Fabriksarbeit in Form des Halbtagssystems bietet, nach den umfassenden Erfahrungen des englischen Fabrikslebens, das geeignetste Mittel zu einer, die jugendlichen Kräfte schonenden, allmäligen Einführung in die Fabriksarbeit, die beste Möglichkeit einer mässigen Heranziehung jüngerer Glieder der Arbeiterfamilien zur Aufbringung des Unterhaltes derselben in ihren schwierigsten Jahren bei Gewährleistung der geistigen Fortbildung der reiferen Arbeiterjugend und des Schutzes für ihre körperliche Entwicklung."

Digitized by Google

Redner führt aus, dass sein Antrag von gleicher Wärme für das Gedeihen der Arbeiterjugend als der des Referenten eingegeben und seinem Zwecke besser als dieser zu entsprechen geeignet ist. Er stütze sich diesfalls auf den Gegenreferenten des Herrn Dr. Schuler, Mr. Whymper, der in seinem Referate wärmstens für das in England bewährte System der Halbtagsarbeit eintritt. Nach Mr. Whymper biete die Verbindung von Schulunterricht und Fabriksarbeit den Kindern den grossen Vortheil einer dauernden Beschäftigung neben Förderung ihrer Bildung und Erziehung, und es sei constatirt worden, dass die Verbindung der körperlichen mit der geistigen Arbeit auf die Fähigkeiten der Kinder eine befruchtende Wirkung ausübe.

Was in dem Referate des Herrn Dr. Schuler als befremdliche Lücke auffällt, ist, dass derselbe zu jenen englischen Erfahrungen im Halftime-System überhaupt gar nicht Stellung nimmt.

Diese Erfahrungen werden nicht etwa widerlegt, sondern gar nicht berührt. Und doch ist England das einzige Land der Welt, das dieses System im grossen Maassstabe eingeführt hat, das einzige Land, in welchem man über das Halbzeitsystem reiche Erfahrungen gesammelt hat. Diese Erfahrungen, die z. B. Ernst v. Plener in seiner ausgezeichneten Schrift über englische Fabriksgesetzgebung näher gebracht hat, gehen dahin, dass seit Einführung des Halbzeitsystems die specifischen Entwicklungskrankheiten des Fabrikslebens in England aufgehört haben; sie gehen dahin, dass jene gleichzeitige Einwirkung von Berufsarbeit und Schulerziehung derartig anregend auf die jugendlichen Geisteskräfte wirkt, dass die Lehrer bezeugen, dass jene Halbtagsschüler im Durchschnitte bessere Fortschritte machen, als ihre blos schulbesuchenden Kameraden.

Das in England übliche Halbzeitsystem besteht in Folgendem: Der zehnstündige Fabriksarbeitstag für Kinder unter 14 Jahren wird in eine Vormittags- und eine Nachmittagshälfte getheilt, also zu je fünf Stunden; die Arbeitsposten der Kinder werden des Vormittags der einen Gruppe, in der Nachmittagshälfte der anderen Gruppe von Kindern zugewiesen, während jede dieser Gruppen in der freien Tageshälfte obligatorisch drei Schulstunden haben muss.

Also acht Beschäftigungsstunden im Allgemeinen mit regelmässigem Wechsel von leichter Körperarbeit und Geistesarbeit, während unsere gleichalterigen Unter-Gymnasiasten einschliesslich der Hausaufgaben mit acht Stunden blosser Kopfarbeit im Tag kaum den Lernstoff zu bewältigen im Stande sind. Allerdings ist der Normalarbeitstag in England kürzer als auf dem Continent; dafür ist der Eintritt in die Fabrik in England für die Textil-Industrie auf das zehnte, für andere Fabriken gar auf das achte Jahr angesetzt, während die Altersgrenze in den Ländern des Continents kaum irgendwo unter das vollendete zwölfte Lebensjahr hinuntergeht.

Digitized by Google

Diese Grenze möchte Redner auch für die Halbzeitarbeit festgehalten sehen; er verurtheile, ebenso streng wie der Referent, jedes Uebergreifen der Kinderarbeit in die Nachtstunden; halte ein ärztliches Zeugniss körperlicher Reife und Beschränkung auf leichte Arbeit für nothwendig — kurz mit Ausnahme des einen Punktes Alles wie der Referent. In diesem einen Punkte aber scheint bei ihm das doctrinäre Princip über die Anforderungen des wirklichen Lebens den Sieg davongetragen zu haben. Die Halbtagsarbeit complicirt das hygienische System der Fabriksvorsorge — also fort mit ihr!

Redner bemerkt, dass er das vom Referenten in dem bekämpften Schlussalinea vom Standpunkte des Pädagogen und von dem des Industriellen Gesagte bestreitet, und noch zwei weitere wichtige Standpunkte hinzufüge, den des Hygienikers und den der Arbeiterfamilie.

Das den Halbtagsschulen entgegengebrachte Misstrauen Seitens der Ortsschullehrer in Fabriksgegenden wird durch das auf umfassende Erfahrungen gegründete günstige Zeugniss englischer Pädagogen unzweifelhaft widerlegt. Wenn aber, wie jetzt theilweise in Oesterreich, die Alternative in Frage kommt, schulloses Verwildern zwischen dem 12. und 14. Lebensjahre, oder wenigstens halbtägige Beschäftigung in der Fabrik, so dürfte wohl keinem Pädagogen die Wahl schwer fallen.

Vom Standpunkte des Hygienikers ist es kaum denkbar, dass derjenige, welcher mit 14 Jahren zu elf- oder zwölfstündiger Arbeit reif sein muss, mit 12 Jahren die sechsstündige Arbeit noch nicht verträgt; es muss weiters zugegeben werden, dass in der Allmäligkeit der Einführung in die Fabriksarbeit durch ein paar Jahre Halbzeitdienst ein hygienischer Vortheil liegt.

Das allerwichtigste, für den Redner ausschlaggebende hygienische Moment ist das der bestmöglichsten Ernährung der Arbeiterfamilie. Der Verdienst eines verheirateten Fabriksarbeiters genügt in der Regel noch ganz gut, wenn ein paar kleine Kinder da sind; aber wenn diese heranwachsen, da geht es von Jahr zu Jahr schwerer; da kehrt die Dürftigkeit, die ungenügende Ernährung in die Arbeiterfamilie und mit ängstlicher Sorge wird dem Tage entgegengeblickt, wo die ältesten Kinder im Stande sind, zur Erhaltung der Familie beizutragen — und dazu gibt das Halbzeitsystem die beste Handhabe.

Alle hygienischen Veranstaltungen werden keine Früchte tragen, wenn die erste Grundlage aller Hygiene, die Beschaffung der materiellen Mittel zur Bestreitung der dringendsten Lebensbedürfnisse, den Arbeiterfamilien in der schwierigsten Zeit ihres Bestandes verkümmert wird.

Nach dem Gesetze der Lohnbildung ist der einzelne Unternehmer über mässige Grenzen hinaus nicht im Stande, die Lohnverhältnisse seines Industriezweiges zu verschieben. Verlässt er die Existenzgrundlagen seines Unternehmens, so geht er eben zu Grunde, ohne seinen Arbeitern dauernd

Digitized by Google

geholfen zu haben. Dass aber die Arbeit nach ihrer Leistung bezahlt werden muss und dass derselbe Betrag, der zwei ledige Leute ganz gut ernährt, ungenügend wird, wenn vier oder fünf Kinder zwischen 6 bis 14 Jahren dazu kommen, daran wird die ganze socialistische Internationale ebensowenig etwas ändern, als daran, dass zwei mal zwei vier und nicht fünf ist. Redner schliesst mit den Worten: Dies ist mein Standpunkt als Unternehmer, der für das Wohl der Fabriksarbeiterschaft hier eintritt und der die II. Section des hygienischen Congresses beschwört, das von ihm bekämpfte Alinea abzulehnen, wenn auch sein Gegenantrag nicht gefallen sollte, — abzulehnen im Interesse der Fabriksarbeiterschaft, wie im Interesse der Grundlagen der Hygiene, die uns hier zusammenführt. Auf die Interessen derjenigen meiner Unternehmer-Collegen aber, welche von der Halbtagsarbeit nichts wissen wollen, weil sie mehr Unbequemlichkeit als Vortheil davon haben, oder welche, um den Schein der Humanität besser zu wahren, den Arbeitern eine Erleichterung in ihrer schwierigsten Lebenslage entziehen wollen — auf die, meine Herren, bitte ich Sie keine Rücksicht zu nehmen. Ich empfehle Ihnen meinen Antrag.

**Roth**-London empfiehlt den Pacher'schen Antrag und bittet am Schlusse des Alinea 3 statt „zweifelhaftem Werth" zu setzen: „ausserordentlichem Werth."

**Gruber** Alois-Wien spricht gleichfalls zu Gunsten des von Pacher gestellten Antrages.

**E. Lewy**-Wien äussert sich dahin, dass ein Kind unter 14 Jahren nicht in die Fabrik, sondern in die Schule gehört, da ein müdes Kind nicht geistig arbeiten kann. Redner perhorrescirt jede Bestimmung, welche die Kinderarbeit codificirt.

**Pernerstorfer**-Ober-Döbling hält den Abänderungsantrag Pacher für arbeiterfeindlich im eminentesten Sinne, besonders deswegen, weil er unter der Maske der Arbeiterfreundlichkeit auftritt. Die Schilderungen, die wir über den Nutzen der Fabriksarbeit für die Kinder gehört haben, lassen es eigentlich verwunderlich erscheinen, warum denn nicht die Angehörigen der besitzenden Classen ihre Kinder in die Fabrik schicken, damit sie alle der prächtigen Vortheile theilhaftig werden, welche die Fabriksschulen angeblich darbieten. Wir sind hoffentlich keine Vertreter bestimmter materieller Interessen, sondern sprechen im Sinne der Wissenschaft und Menschheit. Es wird eine Zeit kommen, in der man auf die Zeiten, in denen man Kinder zur Fabriksarbeit verwendete, mit dem Gefühl der grössten Missachtung zurückblicken wird.

**v. Pacher**-Klagenfurt polemisirt gegen die Ausführungen Lewy's und Pernerstorfer's.

**Lewy**-Wien betont, dass alle Hygieniker und Aerzte darüber einig sind, dass für Kinder unter 14 Jahren die Fabriksarbeit nicht taugt. Die Verwendung derartiger Kinder zur Fabriksarbeit sei ein Schaden für die

Digitized by Google

Menschheit, sie erzieht ein physisches Proletariat und ist deshalb zu verwerfen. Eine Verquickung von Arbeit und Schule für Kinder unter 14 Jahren ist für die Gesundheit dieser Kinder schädlich und gefährlich und gehen sie dabei physisch zu Grunde. Aus Gründen der Menschenfreundlichkeit, damit ein Volk heranwachse, das nicht krank ist, wo nicht von Jugend auf Scrophulose, krumme Beine, eingezogener Brustkorb bestehen soll, dürfen Kinder zur Fabriksarbeit nicht zugelassen werden.

**Bernoulli**-Aachen beantragt, da der Referent den Begriff „Kinder" auf das Alter von 18 Jahren ausgedehnt wissen will und dies nicht mit der Möglichkeit eines geregelten Betriebes einzelner Industriezweige zu vereinbaren ist, dem zweiten Theile des Alinea 1 folgende Fassung zu geben:

„Die Nachtarbeit in Fabriken ist für jugendliche Arbeiter männlichen Geschlechtes bis zum vollendeten 16. Lebensjahre aus hygienischen Rücksichten im Principe zu untersagen und nur da ausnahmsweise unter bestimmten Bedingungen zu gestatten, wo der Betrieb der Anlage die allgemeine Nachtarbeit, wie in Hüttenwerken etc., bedingt."

Das zweite Alinea des Punktes 6 möchte Redner fortgelassen sehen, da Zwischenpausen stets wünschenswerth sind.

Was die dritte und Hauptfrage anbetrifft, so stehe ich, bemerkt der Redner, zwischen zwei Feuern. Auf der einen Seite bin ich dafür, das heisst ich bin für die Verbindung der Schule mit der Fabriksarbeit, aber in einem ganz bestimmten Sinne, den ich nachher präcisiren will; auf der anderen Seite muss ich aber nach meinen Erfahrungen sagen, dass es sehr bedauerlich ist, überhaupt Kinder vor dem vollendeten 14. Lebensjahre in irgend eine Fabrik hineinzulassen, und ich kann constatiren, dass man jetzt, namentlich in Deutschland, eine ganz wesentliche Abnahme der Kinderarbeit in Fabriken sieht. In Deutschland ist die Kinderarbeit derart geregelt, dass Kinder vor dem vollendeten 12. Lebensjahre überhaupt nicht arbeiten dürfen, vom 12. bis zum vollendeten 14. Lebensjahre nur sechs Stunden, und zwar nur dann, wenn nachgewiesen wird, dass sie die Volksschule regelmässig besuchen. Nachtarbeit fällt fort. Aber die Befolgung dieser Vorschriften ist recht schwer zu controliren. Die Fabriks-Aufsichtsbeamten sind keineswegs immer an Ort und Stelle, sie haben grosse Bezirke und müssen sie haben, sonst verlieren sie den allgemeinen Ueberblick. Sie müssen nun die Thätigkeit der Polizei-Aufsichtsbeamten nach dieser Richtung controliren, und da sieht man denn leider, dass noch oft colossal gesündigt wird. Die unteren Organe der Polizeibehörden in der ganzen civilisirten Welt stehen vielfach bald mehr, bald weniger in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnisse von den betreffenden Industriellen, was naturgemäss dazu führt, dass die gefundenen Verstösse gegen die Vorschriften übersehen werden. Dies ist der Grund, weshalb Redner im Princip gegen jede Kinderarbeit in Fabriken vor dem

Digitized by Google

vollendeten 14. Lebensjahre ist und sich gegen eine Verbindung von Schulunterricht und Fabriksarbeit aussprechen muss. Dagegen hält er es wohl für zulässig, dass junge Leute, welche in Fabriken arbeiten, nebenher in Fortbildungsschulen unterrichtet werden, was durch die vorliegende Fassung der These in Frage gestellt wird.

**Beer**-Wien stellt folgenden Antrag: „Kinder und jugendliche Personen unter 18 Jahren können nur nach Beibringung eines ärztlichen Certificates, durch welches dieselben als gesund und zur Ausübung des entsprechenden Fabriksgewerbes hinreichend kräftig erklärt worden sind, in einem Fabriks-Etablissement Beschäftigung finden. Die sanitären Verhältnisse der Fabriksarbeiter überhaupt sind durch staatlich beamtete Aerzte zu beaufsichtigen."

**Pisko**-Wien schlägt vor, die These 6 und besonders die Frage der Verbindung von Schulunterricht und Fabriksarbeit etc. für den VII. Congress zu verschieben, weil derzeit direct widersprechende Ansichten ausgesprochen worden sind.

**Klinger**-Wien nimmt einen vermittelnden Standpunkt ein und hebt hervor, dass er sich zwar mit dem Pacher'schen Antrage nicht identificiren könne, Angesichts der in Oesterreich bestehenden Gesetzesbestimmungen und weil auch Herr v. Pacher eine Altersbegrenzung für „Kinder" nicht in Vorschlag bringt; er könne jedoch in mehrfacher Hinsicht auch nicht für die vorliegende These des Referenten Dr. Schuler stimmen, weil vor Allem die Altersgrenze für den Begriff „Kinder" klargestellt werden müsse und auch der Ausdruck „Unerwachsene" besser durch „jugendliche Arbeiter" zu erzetzen wäre. Man könne auch nicht von allen Ländern gleichartig behaupten, dass die zur Fabriksarbeit herangezogenen Kinder schwächlich und unentwickelt wären; es gebe ganze Ländergebiete, wo die Jugend frühzeitig heranreife und ein Bursche von 13 Jahren kräftiger sei, als in anderen Ländern ein solcher von 15 Jahren.

In solchen Fällen sei es gewiss menschenfreundlicher, die Jugend möglichst bald zur Arbeit, insbesonders wenn letztere sich nur auf einige Stunden erstreckt, anzuhalten, als dieselbe ohne Aufsicht Seitens der Eltern dem verderblichen Müssiggange und der Verwilderung zu überlassen; man dürfe auch nicht vergessen, dass ein mit vielen Kindern gesegneter Arbeiter nur zu oft nicht in der Lage ist, die Kinder bis zu 14 Jahren zu ernähren, derselbe vielmehr darauf angewiesen ist, dass das Kind sobald wie möglich mitarbeite, um das Brot zu verdienen.

Die Frage sei daher offen zu lassen und möge der Referent Doctor Schuler den Schlusssatz seines Antrages, wonach ausgesprochen werden soll, „dass die Verbindung von Schulunterricht und Fabriksarbeit vom Standpunkte des Pädagogen, wie von dem des Industriellen von zweifelhaftem Werthe sei", zurückziehen.

Digitized by Google

**Gruber** Alois-Wien schliesst sich dem Vertagungsantrage Pisko an.

**Busch**-Crefeld bittet, den Vertagungsantrag über den Zusatz, betreffend Verbindung des Unterrichts mit der Fabriksarbeit der Kinder, abzulehnen und den Antrag des Referenten anzunehmen. In den Worten „von zweifelhaftem Werthe" liege eine Vermittlung, eine gewisse Vertagung schon, indem es nunmehr allen Parteien und Staaten möglich sei, in dieser Frage weitere Erfahrungen zu sammeln. Er persönlich bedauere es sehr, dass die Fassung nicht eine bestimmte, strengere sei, die jede Fabriksarbeit der Kinder vor dem 14. Lebensjahre ausschliesse. Als Arzt protestire er dagegen, dass der Ersatz des zur Erhaltung einer ganzen Familie ungenügenden Arbeiterverdienstes im Verdienste der Kinder unter 14 Jahren gefunden werde.

Wenn man die heutige Verhandlung nicht mit Unrecht als die wichtigste des Congresses bezeichnet habe, so wäre es die unglücklichste Stunde des Congresses, wenn man in irgendeiner Form der Verbindung der Erziehung mit der Fabrik bis zum 14. Lebensjahre Vorschub leisten würde; diese Stunde wäre zu beklagen im Hinblick auf die gesunde Entwicklung der Völker, vor Allem aber auch im Interesse der Hygiene, zu deren Entwicklung und Verbreitung wir uns versammelt haben. Wolle man die Hygiene in's Volk hineintragen, dann habe man das Verständniss und die Sympathie des Volkes nöthig; welchen Eindruck aber würde es machen, wenn man mit der einen Hand dem arbeitenden Volke Maassregeln zu seiner gesunden Entwicklung brächte, aber mit der anderen Hand dem Arbeiter sein Liebstes und Theuerstes der Fabriksarbeit, der Verkrüpplung und Schädigung, entgegenführe; mit Recht würde das Volk uns zurufen: Timeo Danaos et dona ferentes.

Er hoffe, dass die humanen Gesichtspunkte, die in dem Antrage des Referenten zur Geltung gekommen, auch Annahme finden, und dass keine Resolution gefasst werde, die der Hygieniker als Arzt absolut verwerfen müsste.

Nach Eröffnung der Nachmittags-Sitzung resumirt der **Präsident** die zur These 6 gestellten Anträge und ertheilt sodann dem Berichterstatter das Schlusswort.

**Schuler**-Mollis erörtert nunmehr eingehend die Momente, die ihm bei Abfassung der in Verhandlung stehenden These geleitet haben und widerlegt in sachlicher Weise die dagegen vorgebrachten Bemerkungen und gestellten Anträge. Er bemerkt zunächst, dass er auf das letzte Alinea seiner These verzichte, da er bei nochmaliger Prüfung derselben gefunden, dass die Frage der Halbtagsarbeit keine rein hygienische sei und demzufolge gar nicht hieher gehöre. Er könne jedoch die Ansicht des Herrn v. Pacher nicht theilen, dass durch die Halbtagsarbeit eine allmälige Angewöhnung an die Fabriksarbeit erreicht und damit die Schädlichkeiten derselben herabgemindert werden. Wenn ein Kind bei

Digitized by Google

Halbtagsarbeit zwei Jahre lang geringeren krankmachenden Einflüssen ausgesetzt worden ist, wird es dadurch noch keineswegs abgestumpft gegen die stärkeren gesundheitsschädlichen Einflüsse der noch längeren Fabriksarbeit. Es kann allerdings der Uebergang ein unmerklicher werden, alle die krankhaften Erscheinungen, die sich in Folge des plötzlichen Eintrittes in die Fabriksarbeit, des verlängerten Aufenthaltes in schlechter Luft, Staub u. s. w. einstellen, die können auffallender zu Tage treten, wenn das Kind erst mit 14 Jahren und dann den ganzen Tag diesen Einflüssen ausgesetzt ist; aber deswegen ist nicht gesagt, dass diese verminderte Einwirkung von 12—14 Jahren vollständig unschädlich abläuft. Im Gegentheil! Redner glaubt, dann wirken auf das Kind die weniger schwächenden Einflüsse mehr allmälig ein, und die noch mehr schwächende Einwirkung kommt hinten nach, es wird das Kind zum Widerstande unfähiger sein in Folge der früheren Fabriksarbeit.

Auch der behauptete Vortheil, dass der Verdienst der Kinder die Ernährung der Arbeiterfamilie fördert, ist mehr als zweifelhaft, denn die zahlreichen jugendlichen Arbeiter drücken auf den Preis der Arbeit.

Was die englischen Erfahrungen betreffs Nützlichkeit des Halftime-Systems anbelangt, sind sie für den Continent nicht maassgebend, da die dortigen Schulverhältnisse ganz andere waren und allerdings durch die Verbindung von Schulunterricht und Fabriksarbeit gefördert wurden. Die deutschen und schweizerischen Beobachtungen hinsichtlich Verbindung von Fabrik und Schule haben keine günstigen Resultate ergeben; die diesbezüglichen Gutachten hervorragender deutscher Schulmänner lauten so ziemlich übereinstimmend dahin, dass Schüler, welche zugleich die Fabrik und die Schule besuchen, viel schlechtere Schüler sind als andere; dass sie stumpf werden für den Unterricht, dass sie viel schwieriger zu handhaben sind in Bezug auf Disciplin — kurz, dass nichts dabei für die Schule heraussieht. Auch die in der Schweiz angestellten Untersuchungen, ob die Verbindung von Schularbeit und Fabriksarbeit günstig sei oder nicht, hat ein negatives Resultat geliefert.

Was nun die Frage des zulässigen Eintrittsalters in die Fabrik anbetrifft, so ist allerdings wünschbar, aber nicht möglich, dass bis zur vollen Entwicklung die Arbeit untersagt werde. Man sollte jedoch nicht hinter das zurückgehen, was in den verschiedenen Staaten schon existirt und ohne erhebliche Beschwerden ertragen worden ist. Oesterreich hat das Alter von 14 Jahren festgesetzt, in der Schweiz besteht dasselbe schon seit vielen Jahren. Die Klagen, die früher hie und da aufgetaucht sind, sind in den letzten Jahren vollständig verstummt.

In Bezug auf die Nachtarbeit hält Redner dafür, dass ein junger Mensch unter 18 Jahren in der Regel die Strapazen der Nachtarbeit nicht ohne Nachtheil verträgt. Es hat dies zwar nicht für alle Länder in gleicher Weise Giltigkeit; die Einen mögen die Grenze auf 16, die

Digitized by Google

anderen auf 18 Jahre feststellen; es handelt sich ja um so weite Gebiete, um so verschiedene klimatische Verhältnisse, dass die Entwicklung wahrscheinlich eine verschiedene sein wird. Man sollte jedoch die Nachtarbeit in der gefährlichen Entwicklungsperiode, wo irgend möglich, ausschliessen und wäre an den 18 Jahren festzuhalten, da die durchschnittliche Entwicklung in den meisten continentalen Ländern erst dann vollendet betrachtet werden kann, wenn das 18. Jahr erreicht ist.

Redner bespricht nun seinen Antrag bezüglich der Zwischenpausen und bemerkt, dass, wenn er den Pausen Misstrauen entgegenbringt, so geschieht es gestützt auf Erfahrungen; principiell sei er nicht dagegen. Doch müsse ausgesprochen werden, dass auf eine genaue Ueberwachung der Pausen gesehen werden müsse, dass die Pausen nur dann zugegeben und abgerechnet werden, wenn diese Ueberwachung in irgendeiner Weise ermöglicht ist.

Hinsichtlich der von verschiedenen Seiten gestellten Anträge, dass der Aufnahme der jungen Leute in die Fabrik eine Constatirung der gesundheitlichen Beschaffenheit vorausgehen soll, bemerkt Redner, dass ein grosser Werth auf das ärztliche Zeugniss nicht zu legen sei, wenn man weiss, wie solche Zeugnisse ausgestellt werden und welche Einflüsse sich hiebei geltend machen. Der Arzt, der in der Arbeiterbevölkerung lebt und mitunter vom Fabriksbesitzer abhängig ist, befindet sich häufig in einer Zwangslage und kann das begehrte Zeugniss nicht gut abschlagen, weil er nicht weiss, was er dabei riskirt. Redner erklärt sich jedoch einverstanden, wenn ausgesprochen werden soll, dass die Untersuchung durch amtliche, unabhängige Aerzte zu geschehen habe.

Der **Präsident** bringt nunmehr die verschiedenen zu These 6 gestellten Anträge zur Abstimmung und werden dieselben sämmtlich abgelehnt.

These 6 gelangt sodann in der vom Referenten beantragten Fassung mit folgendem Wortlaute zur Annahme:

„Die nachtheiligen Folgen der Fabriksindustrie für Kinder und Leute unter 18 Jahren offenbaren sich bald durch charakteristische Missstaltungen, Schwächung einzelner Organe, bald durch Hemmung der körperlichen Entwicklung und grössere Morbidität, als bei anderen Berufsarten. Es erscheinen daher vom hygienischen Standpunkte für die Altersstufen von 14—18 Jahren bezüglich der Arbeitsdauer, noch mehr aber bezüglich der Nachtarbeit gesetzliche Beschränkungen wünschenswerth; für die Altersclassen jedoch bis zum vollendeten 14. Lebensjahre deren gänzlicher Ausschluss von der Fabriksarbeit geboten.

Unterbrechung der Arbeit durch Zwischenpausen ist nur da wünschbar, wo die Innehaltung derselben leicht constatirt und gesichert werden kann."

Der Berichterstatter Dr. **Schuler** bringt These 7 zur Verlesung, wie folgt:

Digitized by Google

„Die Beschränkung der Arbeitszeit der Arbeiterinnen und vor Allem das Verbot der Nachtarbeit muss aus hygienischen, wie moralischen Gründen verlangt werden.

Ebenso ist den Frauen, welche einen eigenen Hausstand haben, behufs Besorgung des Mittagsessens eine längere Mittagspause zu gewähren.

Der Ausschluss der Schwangeren aus der Fabrik ist wünschbar, aber aus praktischen Gründen undurchführbar. Dagegen muss eine mehrwöchentliche Schonzeit nach der Niederkunft in ihrem Interesse, noch mehr in demjenigen ihres Kindes gefordert werden."

**Matitsch**-Wien hält es für unbedingt erforderlich, dass die Arbeiterinnen nach der Entbindung einige Wochen der Fabrik gänzlich ferne bleiben müssen, weil nur dies Schonung ist. Es müssen ihnen während dieser Zeit die Mittel zur Bestreitung des Lebensunterhaltes geschaffen werden, um sie vor Hunger zu schützen und nicht noch weiter herabzubringen. Redner beantragt deshalb im letzten Satze statt „Schonzeit" „gänzliche Ausschliessung aus der Fabrik" zu setzen. Weiters sei nach Schluss des Satzes hinzuzufügen: „Es ist durch gesetzlich eingeführte Unterstützung Vorsorge zu treffen, dass es den Wöchnerinnen nicht an den nöthigen Subsistenzmitteln fehle." Die erste Forderung darf nicht gestellt werden, wenn der zweiten nicht bereits entsprochen ist, sonst wird die Ausschliessung aus der Fabrik statt eine allgemeine Wohlthat, für viele ein grosses Unglück, ja geradezu der Ruin sein.

**Hendel**-Dresden spricht gegen den Antrag Matitsch, da derselbe mehr socialer als hygienischer Natur ist; er empfiehlt die ungeänderte Annahme des Referentenantrages.

**Schuler**-Mollis begrüsst die von Matitsch gegebene Anregung und ist mit seinem Resolutionsantrage vollständig einverstanden.

These 7 wird hierauf mit der von Matitsch vorgeschlagenen Aenderung bezw. Zusatz angenommen. Sie lautet nach erfolgter stylistischer Aenderung:

„Für Arbeiterinnen muss aus hygienischen, wie moralischen Gründen die Beschränkung der Arbeitszeit, vor Allem aber das Verbot der Nachtarbeit verlangt werden.

Ebenso ist den Frauen, welche einen eigenen Hausstand haben, behufs Besorgung des Mittagsessens eine längere Mittagspause zu gewähren.

Der Ausschluss der Schwangeren aus der Fabrik ist wünschenswerth, aber aus praktischen Gründen undurchführbar. Dagegen muss eine mehrwöchentliche gänzliche Ausschliessung aus der Fabrik nach der Niederkunft in ihrem Interesse und noch mehr in demjenigen ihres Kindes gefordert werden. Es ist durch gesetzlich eingeführte Unterstützung Vorsorge zu treffen, dass es den Wöchnerinnen nicht an den nöthigen Subsistenzmitteln fehle."

Digitized by Google

Zur Verlesung gelangt These 8, welche lautet:

„Die Gesundheit der erwachsenen Männer leidet häufig durch eine übermässig lange Arbeitszeit, sowie durch Nachtarbeit. Beide üben auch einen nachtheiligen Einfluss auf Moralität und Intelligenz des Arbeiters aus. Erfahrungsgemäss vermag sich dieser nur selten gegen eine solche Beanspruchung zu wehren, und es liegt deshalb in der Aufgabe des um die Erhaltung einer tüchtigen Bevölkerung besorgten Staates, durch die Gesetzgebung vorzubeugen.

Den gegenwärtigen Verhältnissen dürfte ein Maximalarbeitstag von 11—10 Stunden am besten entsprechen."

**Klinger**-Wien erachtet die Beschränkung der Arbeitszeit auch der erwachsenen Männer auf eine Maximal-Arbeitszeit als ein Gebot der Nothwendigkeit und erklärt sich in dieser Hinsicht mit den Ausführungen einverstanden; es befremde ihn jedoch, dsss der Referent nicht den Antrag auf internationale Einführung des Maximal-Arbeitstages gestellt habe.

Redner legte dar, dass die neueste österreichische Gesetzgebung den Normal-Arbeitstag eingeführt hat, und dass an den Reformarbeiten die niederösterr. Handels- und Gewerbekammer, die er zu vertreten die Ehre hat, thätigen Antheil nahm. Aber die Einführung des Normal-Arbeitstages hat in manchen Kreisen Gegnerschaft, ja Widerstreben gefunden, und zwar nicht aus Mangel an Wohlwollen für die Arbeiter, sondern aus Furcht, dass es unmöglich sein werde, bei Verkürzung der Arbeitszeit auch den Verdienst der Arbeiter verkürzt zu sehen. Diese Furcht besteht zum Theile noch jetzt, insbesondere im Hinblicke darauf, dass noch mehrere Staaten den Normal-Arbeitstag nicht kennen.

Angesichts der socialen Lage, und da heutzutage die Arbeiter eines Landes nach dem andern blicken, kann die Einführung des Normal-Arbeitstages nur dann als social und hygienisch wirksam bezeichnet werden, wenn die Regelung dieser wichtigen Frage im Wege internationaler Vereinbarung erfolge.

Man wende nicht ein, dass dieses nicht in das Bereich der Hygiene falle, da entschieden deren erste und wichtigste Anforderung ist, dass der Arbeiter für sich und die Seinen Brod habe, und wenn heute, als das Ideal der Menschenfreunde auf eine sechs- bis achtstündige Arbeitszeit hingewiesen wurde, so möge man nach einem Vororte Wiens blicken, wo die Arbeiter noch weniger als sechs Stunden, nämlich leider gar nicht zu arbeiten haben.

Man könne daher den Standpunkt des Arbeiterschutzes von dem der Industrie nicht trennen, und soll der Maximal-Arbeitstag in den wenigen Staaten, wo er bisher gesetzlich eingeführt ist, nicht eine Fiction bleiben, sondern für die Dauer sich bewähren, dann müsse er — selbstverständlich unter den für gewisse Bedürfnisse entsprechenden Ausnahmsbestimmungen — allgemein und international eingeführt werden.

Digitized by Google

Redner beantragt daher zu These 8 das Amendement:

„Die Festsetzung einer Normal-Arbeitszeit, welche der Gesundheit des Arbeiters entspricht, hat den Gegenstand internationaler Vereinbarung zu bilden."

**Gruber** Alois-Wien beantragt: „Die tägliche Arbeitsdauer bei einer gleichförmigen Beschäftigung soll in der Regel 4—5 Stunden Vormittags und 4—3 Stunden Nachmittags nicht überschreiten."

**Bernoulli**-Aachen meint, dass ein Maximal-Arbeitstag wegen der grossen Verschiedenheit der Industrien und der in denselben an die Arbeiterkraft zu stellenden Anforderungen allgemein wohl nicht anzunehmen sei; es könne eventuell nur ein Maximalbetrag an wirklicher Arbeit festgestellt werden, das Maass aber, mit welchem die Schwere der Arbeit gemessen werden soll, ist schwierig oder wohl gar unmöglich zu finden. Er würde daher lieber den Passus ganz fortlassen oder doch so modificiren, dass eine bestimmte Anzahl von Stunden überhaupt nicht festgestellt wird.

**Caspar**-Leoben bestreitet, dass die Moralität der männlichen Arbeiter durch die Nachtarbeit leidet, und empfiehlt, den diesbezüglichen Passus der These zu modificiren und abzuschwächen.

**v. Pacher**-Klagenfurt befürwortet, einen Unterschied in der Arbeitszeit für schwere und leichte Arbeiten zu machen und bemerkt, dass die Beschlüsse des Congresses nur dann durchführbar sein werden, wenn selbe von wirthschaftlichen und socialen Verhältnissen nicht absehen. Er schlägt vor, dem Alinea 2 der These 8 die Fassung zu geben:

„Den gegenwärtigen Verhältnissen dürfte ein Maximal-Arbeitstag von 9—10 Stunden für schwere und von 11—12 Stunden für leichte Arbeit am besten entsprechen."

**Adler** Victor-Wien meint, wir haben hier nur als Hygieniker zu reden. Die Hygiene verlangt aber eine Beschränkung der Arbeit auf acht Stunden täglich und vollständige Beseitigung der Nachtarbeit. Gerade, weil wir hier nicht Socialpolitik treiben wollen, müssen wir das trocken aussprechen. Uebrigens sind alle hier dagegen vorgebrachten Einwürfe längst widerlegt.

Wenn ein Maximalarbeitstag von 11—10 Stunden vorgeschlagen wird und der Antrag vorliegt, diese für die leichte Industrie noch zu erhöhen, so sollte der Herr Antragsteller als Beneider der englischen Gesetze auf England sehen, wo gerade für die Textil-Industrie nur neun Stunden, statt wie für die Anderen zehn Stunden bewilligt sind.

Wo Nachtarbeit aber unvermeidlich ist, bei continuirlichen Betrieben, muss in drei Schichten zu je acht Stunden gearbeitet werden, so dass die Nachtschichte jeden Arbeiter nur alle drei Wochen trifft.

Die Hygiene muss ihre Forderungen umso präciser formuliren, als die Gesetzgebung ohnehin nur einem Compromiss zwischen den Forderungen

Digitized by Google

der Hygiene und den angeblichen Forderungen der Industrie zustimmt. Redner beantragt zu These 8 folgenden Zusatz:

„Bei allen nach dem heutigen Stande der Technik nothwendig continuirlichen Betrieben muss die Arbeit auf drei Schichten zu acht Stunden vertheilt werden, so dass den Arbeiter nur jede dritte Woche Nachtarbeit trifft. In allen übrigen Betrieben ist die Nachtarbeit zu untersagen."

**Schuler**-Mollis wendet sich in seinem Schlussworte zunächst gegen die Bemerkung, die Herr Dr. Caspar gemacht hat über den Passus, dass die Nachtarbeit einen nachtheiligen Einfluss auf die Moralität und Intelligenz der Arbeiter ausübe. In der Schweiz, bemerkt Redner, sind Arbeitgeber und Arbeiter vollständig einig, dass die Nachtarbeit in jeder Beziehung einen nachtheiligen Einfluss ausübt. Der Arbeiter, der die Nacht durchgearbeitet hat, sagt: Ich kann bei hellem Tage, wenn meine ganze Familie um mich ist, nicht gut schlafen und wenn ich am Abend wieder zur Arbeit gehe, bin ich müde und heruntergekommen. Er klagt auch, dass ihm der höhere Lohn für die Nachtarbeit keinen Vortheil bringt, weil er in der Nacht, ebenso wie bei Tage, essen und trinken muss.

Die Arbeitgeber erklären, dass die Nachtarbeit weit kostspieliger ist, dass die Leistungen minderwerthig sind, dass die Unfallsgefahr eine wesentlich höhere ist u. s. w. Redner führt nun aus, dass die Nachtarbeit zweifellos geeignet ist, auf Intelligenz und Moralität der Arbeiter ungünstig einzuwirken und dass er deshalb glaubt, an dem diesbezüglichen Passus der These 8 festhalten zu sollen.

Hinsichtlich des Normal-Arbeitstages gibt Redner zu, dass der Ausdruck „Normal-Arbeitstag" kein ganz entsprechender sei und dass es richtiger „Maximal-Arbeitstag" heissen solle, weil es ja vorkommen könnte, dass einzelne Industriegruppen so geartet oder so anstrengend sind, dass die Arbeitszeit nur 6—8 Stunden betragen kann, wie beispielsweise in der Schweiz für die Phosphor-Industrie eine bedeutend kürzere Arbeitzeit festgesetzt wurde.

Die Dauer des Normal-Arbeitstages lässt sich wohl nicht in beliebiger Höhe festsetzen und es kann dies insbesondere ein einzelner Staat nicht thun. Redner ist jedoch überzeugt, dass nur schlecht eingerichtete Fabriken die geringere Leistungsfähigkeit ihrer veralteten Maschinen durch lange Arbeitszeit auszugleichen suchen und weist auf England hin, wo die Löhne ausserordentlich höher stehen als in der Schweiz, was als Beweis gelten kann, dass auch unsere Arbeiterschaft es nach und nach bei verkürzter Arbeitszeit dazu bringen kann, dass die Leistungsfähigkeit immer zunimmt und dass schliesslich die Verkürzung der Arbeitszeit eher ein Vortheil als ein Nachtheil ist. Wo die Möglichkeit der Zunahme der Arbeitsfähigkeit ihre Grenze erreicht, weiss man noch nicht, das muss die Erfahrung lehren. Man wird jedoch durch grössere Anwendung und Vervollkommnung der Maschine mit der Zeit zu jener kurzen Arbeits-

Digitized by Google

dauer gelangen, die von verschiedenen Seiten angedeutet worden ist. Vorläufig solle man jedoch nicht weiter gehen, als in der vorliegenden These vorgeschlagen ist.

Die Anträge Adler, Gruber Alois und v. Pacher werden abgelehnt und der Antrag Klinger angenommen.

Es gelangte sodann These 8 in folgender Fassung zum Beschlusse:

„Die Gesundheit der erwachsenen Männer leidet häufig durch eine übermässig lange Arbeitszeit, sowie durch Nachtarbeit.

Beide üben auch einen vielfach beobachteten, nachtheiligen Einfluss auf Moralität und Intelligenz des Arbeiters aus. Erfahrungsgemäss vermag sich dieser nur selten gegen eine solche Beanspruchung zu wehren, und es liegt deshalb in der Aufgabe des um die Erhaltung einer tüchtigen Bevölkerung besorgten Staates, durch die Gesetzgebung vorzubeugen.

Den gegenwärtigen Verhältnissen dürfte ein Maximalbetrag der wirklichen Arbeitszeit von 11—10 Stunden entsprechen. Bei unvermeidlicher Tag- und Nachtarbeit ist ein Schichtenwechsel einzuführen."

Die Feststellung einer Normal-Arbeitszeit, welche der physischen Leistungsfähigkeit des Arbeiters entspricht, hat den Gegenstand internationaler Vereinbarung zu bilden.

Bei der hierauf zur Discussion gestellten These 9 spricht sich **Kammerrath Klinger**-Wien gegen eine gesetzlich vorgeschriebene Verkürzung der Arbeitszeit am Samstag aus. Die These wird jedoch in der vom Referenten vorgeschlagenen Fassung angenommen und lautet:

„Sonntagsruhe für alle Arbeiter ist eine der dringendsten Forderungen der Hygiene. Sie ist nur dann im vollen Maasse zu erreichen, wenn durch Verkürzung der Samstagarbeit den Arbeitern ermöglicht wird, den Sonntag von störenden häuslichen Arbeiten freizuhalten."

These 10 wird in der vom Referenten verlesenen Fassung ohne Debatte angenommen. Sie lautet:

„Die Beschränkung der Arbeitszeit Erwachsener erheischt die Möglichkeit von Ausnahmen, deren Gestattung namentlich hinsichtlich der Anwendung gleicher Grundsätze genau zu controliren ist. Kinder bis zum vollendeten 16. Jahre und verheiratete Frauen sind jedoch auch von ausnahmsweiser Nachtarbeit freizuhalten."

Nach Erledigung der Referenten-Anträge nimmt **Busch**-Crefeld das Wort und führt aus, dass die gefassten Beschlüsse nur dann einen praktischen Erfolg haben können, wenn für die möglichste Verbreitung derselben gesorgt wird und wenn sie zur Kenntniss der maassgebenden Kreise gebracht werden. Er empfehle deshalb folgenden Antrag zur Annahme:

„Das General-Secretariat wird gebeten, die Referate, Verhandlungen und Beschlüsse über Arbeiterschutz-Gesetzgebung zur Kenntnissnahme der Parlamente der betheiligten Staaten zu bringen."



Digitized by Google

Diesem Antrage wird zugestimmt.

Der **Präsident** bringt nunmehr den von Smith-London anlässlich der Berathung der These 4 gestellten Antrag zur Abstimmung. Diesem Antrage zufolge sollen die Fabriks-Inspectoren aus drei Berufskategorien gewählt werden, und zwar: 1. Für Medicin und Prophylaxe aus den Aerzten; 2. für Ventilation, Drainage etc. aus den Hygiene-Technikern; und 3. für die Controle der Arbeitszeit und aller Gesetzesverletzungen, deren Opfer die Arbeiter sind, aus den Arbeitern, und zwar von diesen selbst gewählt.

Dieser Antrag wird von der Versammlung abgelehnt.

Hierauf gelangt der von Dr. Adolf Braun-Wien eingebrachte Antrag zur Verlesung. Derselbe lautet:

„Die Verhältnisse der Haus-Industrie und der Verkehrsgewerbe verlangen eine weit grössere Berücksichtigung der Hygiene, als ihnen bis nun ward. Die Anwendung der in den beschlossenen Thesen niedergelegten Grundsätze auf diese Formen der menschlichen Thätigkeit, insbesonders der Maximal-Arbeitszeit auf das Verkehrsgewerbe und des Verbotes der Kinderarbeit auf die Haus-Industrie ist eine dringende Forderung der Gewerbe-Hygiene."

Dieser Antrag wurde ohne Debatte angenommen.

Nachdem noch unter lebhafter Zustimmung der Versammlung **Pernerstorfer** dem Referenten Dr. Schuler für sein ausgezeichnetes Referat und **Gruber** Alois dem Präsidenten für die sachgemässe Leitung der Verhandlung gedankt hatte, wurde die Sitzung geschlossen.

Nach Schluss der Discussion hielt Dr. F. **Erismann**, Professor der Hygiene an der Universität zu Moskau, den folgenden Vortrag:

## Untersuchungen über die körperliche Entwicklung der Fabriksarbeiter in Central-Russland; Einfluss der Beschäftigungsart.

Von

**Dr. Fr. Erismann,**

Professor der Hygiene in Moskau.

Meine Herren! In seinem höchst interessanten Referate hat Herr Dr. Schuler darauf hingewiesen, wie zahlreichen und mannigfaltigen Gesundheitsschädlichkeiten die Arbeiter der Fabriken ausgesetzt sind, wie gross in Folge dessen, im Vergleich mit der übrigen Bevölkerung, die Krankenzahl unter den Fabriksarbeitern ist und wie namentlich der jugendliche Organismus unter diesen Schädlichkeiten leidet. Der Herr Referent hat Sie auch bereits darauf aufmerksam gemacht, wie schwerwiegend die Folgen des Fabriks-Einflusses nicht nur für den Einzelnen, unmittelbar Betheiligten, sondern auch für das Gemeinwesen sind, indem in exquisiten Fabriksdistricten die körperliche Entwicklung ganzer Generationen unter den Schädlichkeiten der professionellen Beschäftigung leidet, so dass hier z. B. ein viel grösserer Procentsatz von Rekruten wegen allgemeiner Körperschwäche, mangelhafter Entwicklung u. dergl. zurückgestellt oder ganz abgewiesen werden muss, als in ländlichen Bezirken.

Digitized by Google

An diesen Theil des Referates des Herrn Dr. Schuler's anknüpfend, möchte ich mir erlauben, Ihnen in möglichster Kürze in der anschaulichen Form von Diagrammen *) die Resultate langjähriger Untersuchungen vorzuführen, welche mir in jeder Beziehung die Befürchtungen des Herrn Referenten zu bestätigen scheinen. Ich befand mich nämlich in der sehr seltenen und deshalb glücklichen Lage im Vereine mit zwei Collegen (den Herren Pogoscheff und Dementjeff) die körperliche Entwicklung einer sehr grossen Menge von Arbeitern, Handwerkern und Taglöhnern in einer bedeutenden Zahl mannigfaltiger Fabriks-Etablissements in Central-Russland (Gouvernement Moskau) studiren zu können. Der Untersuchung unterlagen über 100.000 Personen beiderlei Geschlechts (64.820 Männer und 36.102 Frauen) und jeglichen Alters zwischen 8 und 80 Jahren. Bei allen diesen Individuen wurden Körperlänge und Brustumfang bestimmt; den letzteren maassen wir in der Höhe der Brustwarzen, im Momente der Athempause und bei wagrecht erhobenen Armen. Bei vielen Tausenden von Arbeitern bestimmten wir ausserdem das Körpergewicht, die Druckkraft der Hände und die Hubkraft der Arme und des Rumpfes. (Diese letzteren Untersuchungen wurden speciell von Dr. Dementjeff gepflogen.) Es versteht sich von selbst, dass hiebei auch das Alter der betreffenden Individuen, ihre Herkunft (Gouvernement), sowie die specielle Art der Beschäftigung und die Dauer der Fabriksarbeit, sowie auch etwaige körperliche Gebrechen genau verzeichnet wurden. Ich will gleich beifügen, dass die Mehrzahl der Untersuchten dem Gouvernement Moskau angehört, dass aber auch ein recht bedeutender Procentsatz den anliegenden Gouvernements (Smolensk, Kaluga, Tula, Rjäsan, Wladimir und Twer) entstammt, so dass ich wirklich, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, das Recht habe von der Bevölkerung von Central-Russland zu sprechen.

Tabelle I gibt einfach ein Bild der Entwicklung von Körperlänge und Brustumfang unserer Fabriksarbeiter und, wenigstens theilweise, auch der Landbevölkerung; unter den untersuchten Individuen befanden sich sehr Viele, welche als Handwerker Taglöhner u. dergl. nur zeitweilig in den Fabriken beschäftigt sind, ihre ländliche Arbeit nicht völlig aufgegeben haben und überhaupt in Bezug auf ihre ganze Lebensweise dem Landvolke näher stehen, als dem eigentlichen Fabriksarbeiter.

## Tabelle I.

**Mittlere Körperlänge und Brustumfang aller untersuchten Arbeiter nach den Altersjahren.**

| Lebensalter | Zahl der untersuchten Individuen | Mittlere Körperlänge in Centimeter | Mittlerer Brustumfang in Centimeter | Verhältniss zwischen Brustumfang und Hälfte der Körperlänge. |
|---|---|---|---|---|
| | | A. Männer. | | |
| 8 | 36 | 120·11 | 62·12 | + 2·07 |
| 9 | 109 | 122·36 | 61·94 | + 0·76 |
| 10 | 411 | 126·26 | 63·16 | + 0·03 |
| 11 | 770 | 129·89 | 64·55 | — 0·39 |
| 12 | 1398 | 134.40 | 66·19 | — 1·01 |
| 13 | 1673 | 137·73 | 67·45 | — 1·41 |
| 14 | 2299 | 141·21 | 69·21 | — 1·39 |
| 15 | 2559 | 146·66 | 71·87 | — 1·46 |
| 16 | 2537 | 153·19 | 75·07 | — 1·52 |

*) Der Inhalt aller hier angeführten Tabellen wurde vom Vortragenden in der Form grosser Wand-Diagramme demonstrirt, welche seither in dem Archive für sociale Gesetzgebung und Statistik, herausgegeben von Dr. Heinrich Braun (I. Jahrg., 1. Heft) Tübingen 1888, mit einer erweiterten Abhandlung desselben Themas veröffentlicht wurden. F. v. G.



Digitized by Google

| Lebensalter | Zahl der untersuchten Individuen | Mittlere Körperlänge in Centimeter | Mittlerer Brustumfang in Centimeter | Verhältniss zwischen Brustumfang und Hälfte der Körperlänge |
|---|---|---|---|---|
| | | A. Männer. | | |
| 17 | 2525 | 158·57 | 78·55 | — 0·73 |
| 18 | 2671 | 161·76 | 81·26 | + 0·38 |
| 19 | 2567 | 163·56 | 83·43 | + 1·65 |
| 20 | 2730 | 164·36 | 83·91 | + 1·73 |
| 21 | 1747 | 164·41 | 84·03 | + 1·83 |
| 22 | 1894 | 164·62 | 84·50 | + 2·19 |
| 23 | 1885 | 165·24 | 84·81 | + 2·19 |
| 24 | 1518 | 164 95 | 85·14 | + 2·67 |
| 25 | 1918 | 165·06 | 85·35 | + 2·82 |
| 26 | 1711 | 164·90 | 85·51 | + 3·06 |
| 27 | 1961 | 165·34 | 85·88 | + 3·21 |
| 28 | 1999 | 165·01 | 86 14 | + 3·64 |
| 29 | 1481 | 165·35 | 86·09 | + 3·42 |
| 30—34 | 7126 | 165·06 | 86·38 | + 3·85 |
| 35—39 | 6315 | 165·20 | 86·73 | + 4·13 |
| 40—44 | 4314 | 165·15 | 86·84 | + 4·27 |
| 45—49 | 3401 | 165·20 | 87·01 | + 4·41 |
| 50—54 | 2352 | 164·73 | 87·14 | + 4·68 |
| 55—59 | 1531 | 165·01 | 87·20 | + 4·70 |
| 60—64 | 959 | 164 98 | 87·53 | + 5·04 |
| 65—69 | 299 | 164·80 | 87·77 | + 5·37 |
| 70—79 | 104 | 164·42 | 87·40 | + 4·98 |
| 80 u. mehr | 7 | 163.57 | 87·28 | + 5·49 |
| | | B. Frauen. | | |
| 8 | 18 | 118·81 | 59·83 | + 0·43 |
| 9 | 97 | 123 04 | 58·87 | — 1·65 |
| 10 | 268 | 129·53 | 61·61 | — 3·09 |
| 11 | 564 | 130·98 | 62·91 | — 2·58 |
| 12 | 947 | 135·49 | 64·92 | — 2·82 |
| 13 | 1212 | 139·89 | 67·32 | — 2·62 |
| 14 | 1778 | 143·45 | 70·12 | — 1·60 |
| 15 | 2401 | 148·17 | 73·72 | — 0·36 |
| 16 | 2597 | 150·98 | 76·91 | + 1·42 |
| 17 | 2384 | 152·35 | 78·73 | + 2·56 |
| 18 | 2116 | 152·75 | 79·75 | + 3·38 |
| 19 | 1668 | 153·32 | 80·36 | + 3·70 |
| 20 | 1938 | 153·00 | 80·18 | + 3·68 |
| 21 | 916 | 153·14 | 80·35 | + 3·78 |
| 22 | 1125 | 153·31 | 80·13 | + 3·48 |
| 23 | 1122 | 153·24 | 79·90 | + 3·28 |
| 24 | 800 | 153·54 | 80·28 | + 3 51 |
| 25 | 1296 | 152·83 | 80·08 | + 3·64 |
| 26 | 856 | 153·14 | 79·89 | + 3·32 |
| 27 | 947 | 153·11 | 79·81 | + 3·26 |
| 28 | 834 | 153·12 | 79·82 | + 3·26 |
| 29 | 447 | 153·37 | 80·21 | + 3·53 |
| 30—34 | 3020 | 153·29 | 79·91 | + 3 27 |
| 35—39 | 2613 | 153·61 | 80·11 | + 3·31 |
| 40—44 | 1756 | 153·14 | 79·62 | + 3·05 |
| 45—49 | 1113 | 152·94 | 79·42 | + 2·95 |
| 50—54 | 749 | 152·59 | 79·03 | + 2·74 |
| 55—59 | 323 | 153·33 | 79·09 | + 2·43 |
| 60—64 | 132 | 151·81 | 79·17 | + 3·27 |
| 65 und mehr | 47 | 150·43 | 78·55 | + 3·33 |

Digitized by Google

In Beziehung auf diese Zahlenreihen möchte ich Sie in erster Linie auf die Gesetzmässigkeit aufmerksam machen, die sich hier nicht verkennen lässt und die wir der grossen Zahl der Untersuchten in den einzelnen Lebensaltern verdanken; wir dürfen es wohl aussprechen, dass wir hier annähernd einen Ausdruck des Wachsthumsgesetzes unseres Arbeiters vor uns haben. Sodann bitte ich zu beachten, dass der Zeitpunkt des vollendeten Wachsthums der Körperlänge bei den Männern erst in die Mitte des dritten Jahrzehntes fällt, bei den Frauen aber bedeutend früher eintritt, nämlich in's 20. Lebensjahr. Wir sehen also, dass der junge Mann auch nach dem Eintritte in den Militärdienst noch fortfährt zu wachsen, und zwar beträgt die Zunahme der Körperlänge nach dem 20. Lebensjahre noch ungefähr 1 Cm., denn mit 20 Jahren erreicht unser Arbeiter nur die Grösse von 1643 Mm., während die Körperlänge des erwachsenen Mannes sich auf ca. 1652 Mm. beläuft; schon mit den Sechziger-Jahren sinkt übrigens der Körper etwas zusammen — im Alter von 70—80 Jahren beträgt die Verkürzung beinahe 1 Cm. und in noch höherem Alter sogar 1·5—2 Cm. Die Arbeiterfrau erreicht bei uns eine mittlere Grösse von 1533 Mm., d. h. sie bleibt um 119 Mm. hinter dem Manne zurück. Nicht unberührt möchte ich endlich lassen, die Eigenthümlichkeiten des Körperwachsthums in den einzelnen Altersperioden, wie sie sich in den Zahlen der Tabelle II darbieten.

## Tabelle II.

Jährliche Wachsthums-Zunahme der Körperlänge und des Brustumfanges in den verschiedenen Altersstufen.

| Lebensjahre | Männer | | Frauen | |
|---|---|---|---|---|
| | Körperlänge | Brustumfang | Körperlänge | Brustumfang |
| 8— 9 | 2·25 | — | 4·23 | 0·04 |
| 9—10 | 3·90 | 1·22 | 6·49 | 1·80 |
| 10—11 | 3·63 | 1·39 | 1·45 | 1·24 |
| 11—12 | 4·51 | 1·64 | 4·51 | 2·01 |
| 12—13 | 3·33 | 1·26 | 4·40 | 2·40 |
| 13—14 | 3·48 | 1·76 | 3·56 | 2·80 |
| 14—15 | 5·45 | 2·66 | 4·72 | 3·60 |
| 15—16 | 6·53 | 3·20 | 2·81 | 3·19 |
| 16—17 | 5·38 | 3·48 | 1·47 | 1·82 |
| 17—18 | 3·19 | 2·71 | 0·40 | 1·02 |
| 18—19 | 1·80 | 2·17 | 0·57 | 0·61 |
| 19—20 | 0·80 | 0·48 | — 0·32 | — 0·18 |
| 20—25 | 0·14 | 0·27 | 0·11 | 0·00 |
| 25—29 | 0·05 | 0·16 | — | — |
| 29—35 | — | 0·06 | — | — |
| 35—40 | — | 0·07 | — | — |

Wir sehen, dass das Wachsthum des Körpers in der Altersperiode von 10—18 Jahren durchaus nicht ein völlig gleichmässiges ist, sondern dass vom 14.—17. Jahre bei den Knaben, und vom 11.—15. Jahre bei den Mädchen, ein verstärktes Längenwachsthum stattfindet. Sehr deutlich ist diese Wachsthums-Arme bei den Knaben, weniger auffallend bei den Mädchen. Ich bemerke nur beiläufig, dass diese Erscheinung, im Gegensatze zu früheren Annahmen, von allen neueren Beobachtern, sowohl in Russland als auch im Auslande constatirt worden ist.

Betrachten wir nun noch die Entwicklung des Brustkorbes nach Tabelle I. Es ist hier deutlich zu erkennen, dass das Wachsthum der Brust hinter dem Längenwachsthum des Körpers etwas zurückbleibt, d. h. sich langsamer vollzieht als das letztere;

Digitized by Google

namentlich ist dies der Fall im Alter von 10—13 Jahren und am auffallendsten während der Pubertätsperiode. Daher kommt es denn auch, dass zu dieser Zeit, während der Dauer vieler Jahre, der Brustumfang geringer ist als die Hälfte der Körperlänge; wir wissen schon aus der Erfahrung Anderer und wir sehen es auch hier wieder, dass bis zum Alter von 10 Jahren im Allgemeinen bei den Kindern der Brustumfang die Hälfte der Körperlänge übertrifft; vom 11. Lebensjahre an kehrt sich aber das Verhältniss um, der Brustumfang wird kleiner als die halbe Körperlänge, bleibt im Alter von 15 bis 16 Jahren hinter derselben um 15 Cm. zurück, und erst mit dem 19. Lebensjahre verschwindet dieses ungünstige Verhältniss und finden wir wieder ein kleines Plus auf Seite des Brustumfanges. Dies gilt zunächst von den Knaben; aber wir treffen dieselbe Erscheinung im Grossen und Ganzen auch bei den Mädchen; nur tritt hier der Wendepunkt nicht erst im 19. Lebensjahre ein, wie bei den Knaben, sondern bedeutend früher, d. h. im 17. Jahre, was wohl theilweise wenigstens von der Entwicklung der Brustdrüsen herühren mag, die eine genaue Messung des knöchernen Brustkorbes bei den Mädchen ausnehmend erschwert, theilweise aber jedenfalls damit zusammenhängt, dass beim weiblichen Geschlechte die Wachsthumsgrenze früher erreicht wird, als bei den Männern. Beim ausgewachsenen Manne beträgt der Ueberschuss des Brustumfanges über die Hälfte der Körperlänge 2·5—5 Cm., bei der Frau 3—3·5 Cm. Auffallend muss erscheinen, dass bei den Männern das Brustmaass fast bis in's hohe Alter hinein stetig etwas zunimmt; es möchte diese Erscheinung damit zusammenhängen, dass unter der Bevölkerungsclasse, mit welcher wir es hier zu thun haben, allem Anscheine nach nur die kräftigsten, bestangelegten Organismen befähigt bleiben bis in's hohe Alter hinein ihren Platz unter der Arbeiterschaft zu behaupten. Das allmälige Abnehmen des Brustumfanges mit der Alterszunahme bei den Frauen ist wohl nur ein scheinbares und erklärt sich vermuthlich durch das Schwinden des Fettes an derjenigen Stelle, an welcher das Messband angelegt wird.

Um nun dem eigentlichen Thema meines Vortrages näher zu kommen, bitte ich Sie, einen Blick auf die folgende Tabelle zu werfen, welche uns zeigen soll, wie sich die körperliche Entwicklung verhält bei den zwei grössten Gruppen, in welche wir unsere männlichen Fabriksarbeiter eintheilen können, nämlich bei den in der Textilindustrie beschäftigten Arbeitern einerseits und bei den ausserhalb der Textilindustrie stehenden Arbeitern anderseits; die Färber, Bleicher, Walker u. dergl. habe ich aus leicht begreiflichen Gründen aus der Gruppe der Textilarbeiter ausgeschieden und besonders behandelt. Die erste Gruppe umfasst 35.221 Personen, die zweite 7150, die dritte 17.056.

Sie sehen hier, dass in Bezug auf körperliche Entwicklung die Nicht-Textilarbeiter den eigentlichen Textilarbeitern (Fabriksarbeitern in engeren Sinne) bedeutend überlegen sind; in allen Altersstufen sind die ersteren höher gewachsen und besitzen eine besser entwickelte Brust als die letzteren. Auffallend tritt der Unterschied zwischen beiden Gruppen namentlich in Bezug auf die Entwicklung des Brustkorbes hervor und daher kommt es denn auch, dass ungeachtet des höheren Wuchses der Nicht-Textilarbeiter dennoch das Verhältniss von Brustumfang und halber Körperlänge bei denselben günstiger ist als bei den Textilarbeitern: während bei den letzteren erst mit dem 20. Lebensjahre ein Ueberwiegen des Brustumfanges über die Hälfte der Körperlänge eintritt, findet dies bei den ersteren schon im 19. Altersjahre statt; mit 20 Jahren erreicht der Textilarbeiter einen Körperwuchs von 1641 Mm., einen Brustumfang von 831 Mm. und das Verhältniss des Brustumfanges zur Hälfte der Körperlänge beträgt + 10 Mm. — der Nicht-Textilarbeiter dagegen besitzt in diesem Alter einen Körperwuchs von 1650 Mm., einen Brustumfang von 849 Mm. und die Verhälnisszahl ist gleich + 24 Mm., im Alter von 30—39 Jahren sind die entsprechenden Grössen 1653 Mm., 859 Mm. und + 32 Mm.

Digitized by Google

## Tabelle III.

**Körperlänge, Brustumfang und Verhältniss zwischen beiden: 1. Bei den Textilarbeitern im engeren Sinne; 2. den Färbern, Bleichern, Walkern u. s. w. und 3. den nicht mit der Textil-Industrie beschäftigten Arbeitern.**

| Lebensalter | Textilarbeiter im engeren Sinne | | | Färber, Bleicher, Walker u. dergl. | | | Nicht-Textilarbeiter | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Körperlänge | Brustumfang | Verhältnisszahl | Körperlänge | Brustumfang | Verhältnisszahl | Körperlänge | Brustumfang | Verhältnisszahl |
| 10 | 126·02 | 63·15 | + 0·14 | 125·39 | 64·18 | + 1·49 | 127·26 | 63·89 | + 0·26 |
| 11 | 130·04 | 64·74 | — 0·28 | 127·84 | 63·90 | — 0·02 | 132·33 | 66·07 | — 0·09 |
| 12 | 133·63 | 65·98 | — 0·83 | 133·29 | 66·20 | — 0·44 | 135·62 | 66·12 | — 1·69 |
| 13 | 137·31 | 67·19 | — 1·46 | 136·58 | 67·54 | — 0·75 | 139·63 | 68·10 | — 1·71 |
| 14 | 141·31 | 69·07 | — 1·60 | 139·75 | 69·36 | — 0·51 | 143·21 | 69·95 | — 1·65 |
| 15 | 144·50 | 71·45 | — 0·80 | 147·82 | 73·02 | — 0·89 | 149·17 | 73·10 | — 1·48 |
| 16 | 152·74 | 74·68 | — 1·74 | 149·66 | 76·40 | + 1·57 | 154·72 | 75·62 | — 1·74 |
| 17 | 158·08 | 77 94 | — 1·10 | 158·62 | 80·18 | + 0·87 | 160·15 | 79·32 | — 0·75 |
| 18 | 161·46 | 80·22 | — 0·51 | 162·37 | 82·37 | + 1·19 | 162·73 | 82·12 | + 0·76 |
| 19 | 163·28 | 82·31 | + 0·67 | 163·94 | 83·78 | + 1·81 | 164·53 | 83·64 | + 1·38 |
| 20 | 164·13 | 83·09 | + 1·03 | 164·34 | 84·77 | + 2·60 | 165·03 | 84·90 | + 2·39 |
| 21 | 164·33 | 83·27 | + 1·11 | 164·59 | 85·42 | + 3·12 | 164·98 | 84·92 | + 2·43 |
| 22 | 164·65 | 83·87 | + 1·55 | 164·31 | 84·88 | + 2·73 | 165·46 | 85·46 | + 2·73 |
| 23 | 164·65 | 83·97 | + 1·65 | 163·69 | 85·64 | + 3·80 | 165·53 | 85·90 | + 3·14 |
| 24 | 164·57 | 84·49 | + 2·21 | 165·04 | 85·60 | + 3·08 | 165·77 | 86·15 | + 3·27 |
| 25 | 164·97 | 84·71 | + 2·23 | 164·65 | 85·99 | + 3·67 | 165·47 | 86·30 | + 3·57 |
| 26 | 164·96 | 85·05 | + 2·57 | 164·72 | 86·02 | + 3·66 | 165·14 | 86·45 | + 3·88 |
| 27 | 165·05 | 85·11 | + 2·59 | 165·25 | 86·40 | + 3·78 | 165·91 | 86·92 | + 3·98 |
| 28 | 164·79 | 85·15 | + 2·76 | 164·75 | 86·30 | + 3·93 | 165·28 | 87·00 | + 4·36 |
| 29 | 164·99 | 85·19 | + 2·70 | 164·48 | 86·17 | + 3·93 | 165·53 | 87·10 | + 4·34 |
| 30—39 | 165·38 | 85·93 | + 3·24 | 165·04 | 87·04 | + 4·52 | 165·64 | 87·64 | + 4·82 |
| 40—49 | 165·17 | 86·29 | + 3·71 | 164·73 | 86·91 | + 4·55 | 164·90 | 87·57 | + 5·12 |
| 50—59 | 164·99 | 86·48 | + 3·99 | 164·61 | 87·22 | + 4·92 | 165·25 | 87·93 | + 5 31 |
| 60 u. mehr | 164·94 | 86·53 | + 4·06 | 164·67 | 87·68 | + 5·35 | 164·87 | 88·12 | + 5·69 |

bei den Textilarbeitern, dagegen 1656 Mm., 876 Mm. und + 48 Mm. bei den Nicht-Textilarbeitern. Die Färber, Bleicher etc. nähern sich in ihrer körperlichen Entwicklung in hohem Maasse den Nicht-Textilarbeitern.

Wenn man schon aus den ebenangeführten Thatsachen auf einen gewissen Zusammenhang zwischen Beschäftigungsart und körperlicher Entwicklung schliessen kann und wenn man zugestehen muss, dass der Einfluss der Textilindustrie in dieser Beziehung ein ungünstiger ist, so dürften wir in dieser Ansicht noch bekräftigt werden, wenn wir aus den grossen Gesammtgruppen, mit denen wir es bislang zu thun hatten, einzelne kleinere und speciellere Arbeitergruppen auswählen und miteinander vergleichen. Ich nehme hiezu: 1. Die Baumwollspinner und die überhaupt an den Spinnmaschinen beschäftigten Personen (4998 Arbeiter), 2. die an den Kardemaschinen, Wölfen u. dergl. in den Baumwollfabriken Arbeitenden (1787 Personen), 3. Die Färber Bleicher etc. (6439 Personen), 4. die Handwerker (7321 Personen), und 5. die Tagelöhner (6243 Personen). Die Resultate dieser Zusammenstellung sind in der Tabelle IV ausgedrückt, welche das Verhältniss von Brustumfang und halber Körperlänge in den verschiedenen Altersjahren darstellt.

Ein Blick auf diese Tabelle zeigt uns sofort, dass wir es hier mit grossen Differenzen zu thun haben: am ungünstigsten gestaltet sich augenscheinlich die körperliche Entwicklung der Baumwollspinner, bei denen wir erst im 22. Lebensjahre ein Plus auf Seite des Brustumfanges finden und bei denen auch in den höheren Alters-

Digitized by Google

## Tabelle IV.

**Verhältniss zwischen Brustumfang und halber Körpergrösse bei den soeben genannten fünf Arbeitergruppen.**

| Lebensalter | Baumwoll-spinner | Kardeurs u. dergl. | Färber, Bleicher u. s. w. | Handwerker | Taglöhner |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | — 0·47 | — 0·52 | + 1·69 | — 1·38 | — |
| 11 | — 0·20 | — 0·31 | + 0·05 | — 0·40 | + 0·45 |
| 12 | — 1·47 | — 1·05 | — 0·36 | — 2·29 | — 1·06 |
| 13 | — 1·69 | — 2·59 | — 0·78 | — 1·78 | — 1·02 |
| 14 | — 1·82 | — 1·99 | — 0·40 | — 1·91 | — 0·34 |
| 15 | — 2·21 | — 1·78 | — 0·87 | — 1·40 | — 0·50 |
| 16 | — 2·27 | — 2·98 | + 1·68 | — 1·99 | — 1·09 |
| 17 | — 2·15 | — 0·29 | + 0·86 | — 1·16 | + 0·28 |
| 18 | — 1·75 | — 0·24 | + 1·14 | + 0·95 | + 1·58 |
| 19 | — 0·30 | + 0·26 | + 1·82 | + 0·90 | + 2·75 |
| 20 | — 0·37 | + 0·15 | + 2·57 | + 2·41 | + 3·15 |
| 21 | + 0·41 | + 1·93 | + 3·08 | + 2·59 | + 3·48 |
| 22 | + 0·90 | + 1·54 | + 2·74 | + 2·30 | + 4·02 |
| 23 | + 1·24 | + 2·86 | + 3·74 | + 2·85 | + 4·21 |
| 24 | + 1·23 | + 2·37 | + 2·96 | + 2·73 | + 4·71 |
| 25 | + 1·22 | + 1·46 | + 3·70 | + 3·19 | + 4·53 |
| 26 | + 1·66 | + 2·25 | + 3·65 | + 3·75 | + 4·15 |
| 27 | + 1·84 | + 2·24 | + 3·95 | + 3·76 | + 4·60 |
| 28 | + 2·19 | + 2·83 | + 4·13 | + 4·11 | + 5·15 |
| 29 | + 1·12 | + 2·24 | + 4·26 | + 4·09 | + 5·53 |
| 30—39 | + 2·39 | + 3·21 | + 4·50 | + 4·54 | + 5·50 |
| 40—49 | + 2·95 | + 2·91 | + 4·67 | + 5·24 | + 5·37 |
| 50—59 | + 3·45 | + 2·89 | + 4·97 | + 5·48 | + 5·21 |
| 60 und mehr | + 2·25 | + 2·85 | + 5·26 | + 5·53 | + 5·85 |

gruppen der Brustumfang die Hälfte der Körpergrösse nur um 2—3 Cm. übertrifft; überhaupt ist der Baumwollspinner klein von Wuchs — im Alter von 30—40 Jahren beträgt der letztere nur 1635.5 Mm. und der Perimeter des Brustkorbes überschreitet nicht 842 Mm. Den Spinnern nähern sich die an den Kardemaschinen beschäftigten Arbeiter; die Entwicklung des Brustkorbes gestaltet sich bei ihnen etwas günstiger als bei den Spinnern, lässt aber im Vergleich mit den übrigen Arbeitergruppen noch vieles zu wünschen übrig. Eine weit bessere physische Entwicklung zeigen die drei übrigen Gruppen: Die Färber, Handwerker und Taglöhner. Zwar finden wir auch hier das dem allgemeinen Wachsthumsgesetze entsprechende Minus des Brustumfanges im Verhältniss zur halben Körperlänge während der Pubertätsperiode; aber schon im Alter von 16—18 Jahren, wandelt sich dasselbe in ein Plus um, das Brustmaass des erwachsenen Arbeiters erreicht 86—88 Cm. und das Verhältniss zwischen Brustumfang und halber Körperlänge steigt auf 4·5—5·5 Cm., am günstigsten gestaltet sich augenscheinlich die Entwicklung der Taglöhner, die in Bezug auf ihre ganze Lebensweise und Beschäftigungsart den Landarbeitern nahekommen und mit dem eigentlichen Fabriksarbeiter Nichts gemein haben, als dass sie sich mit ihm auf demselben Etablissement befinden.

Man wird es mir nicht verargen, wenn ich, auf solche Zahlen gestützt, geneigt bin, die Beschäftigungsweise eines verderblichen Einflusses auf die körperliche Entwicklung der Arbeiter zu ziehen und zu behaupten, dass der dauernde Aufenthalt in den Fabriksräumen, die eigentliche Fabriksarbeit mit Allem was damit zusammenhängt, dem Organismus unzweideutigen Schaden zufügt und die harmonische Entwicklung desselben in ungünstiger Weise beeinflusst. Ich kenne sehr wohl die Einwände, die

Digitized by Google

man mir, einem solchen Schlusse gegenüber, machen kann. Man könnte in erster Linie sagen, dass eben die an und für sich schwächeren Individuen, die für sogenannte „schwere" (d. h. momentan starke Kraftentwicklung fordernde) Arbeit nicht taugen, die Fabrik aufsuchen, wo sie sogenannte „leichte" Arbeit finden und sich zu eigentlichen Fabriksarbeitern ausbilden, während kräftige, gut entwickelte Leute sich eher mit einem Handwerke beschäftigen oder nur als Taglöhner auf den Fabriken arbeiten. Dieser Einwand kann ungiltig gemacht werden durch den Hinweis darauf, dass nicht nur im Westen Europas sondern auch in unserer russischen Grossindustrie und namentlich in der Textilbranche, sich ein sehr erhebliches Contingent von Fabriksarbeitern ausgebildet hat, die sozusagen in der Fabrik geboren und aufgewachsen sind und die Landarbeit niemals gekannt haben. Es ist nicht ganz richtig, wenn man sagt, das Fabriksproletariat sei lediglich ein Product westeuropäischer Culturverhältnisse und unsere russischen Fabriksarbeiter hätten den Zusammenhang mit dem Lande nicht verloren. Wohl gibt es noch eine grosse Zahl von in Fabriken Beschäftigten, welche im Sommer die Fabrik verlassen um ihr Land zu bestellen; es gibt aber daneben leider schon sehr viele professionelle Fabriksarbeiter, welche die Fabrik niemals verlassen und den Zusammenhang mit dem Lande gänzlich gebrochen haben. Wir haben also auch hier schon einen besonderen Fabriksarbeiterstand und zu demselben gehören in erster Linie diejenigen Arbeiter, deren Beschäftigung eine gewisse technische Ausbildung erlangt, wie z. B. die Baumwollspinner, die wir als Typus des professionellen Fabriksarbeiters betrachten können und an deren mangelhafter körperlicher Entwicklung die oben beigebrachten Zahlenreihen keinen Zweifel aufkommen lassen. Ich darf es also wiederholen, dass der professionelle Fabriksarbeiter unter dem Einflusse seiner Berufsthätigkeit leidet.

In zweiter Linie könnte man glauben das Resultat der Körpermessungen möchte durch ethnographische Verhältnisse beeinflusst sein. A priori wäre ja dies leicht möglich, der Mann aus dem Gouvernement Wladimir oder Rjäsan könnte ja kräftiger und besser gebaut sein als der Angehörige der Gouvernements Moskau oder Smolensk; und wenn nun die in Folge ihrer Abstammung körperlich besser entwickelten Leute vorzugsweise gewissen Beschäftigungen sich hingeben, während die aus demselben Grunde schwächer gebauten Leute sich geradezu in anderen Arbeitergruppen concentrirten, so müsste die nothwendige Folge hievon sein, dass gewisse Arbeitergruppen eine bessere körperliche Entwicklung zeigten als andere, ohne dass man jedoch das Recht hätte, die Beschäftigungsweise selbst eines ungünstigen Einflusses auf das Wachsthum des arbeitenden Organismus zu beschuldigen. Zur Lösung dieser Frage im gegebenen Falle habe ich einerseits die aus ein- und demselben Gouvernement stammenden Arbeiter nach der Beschäftigungsart und anderseits die bei ein- und derselben Arbeit Beschäftigten nach der Herkunft gesichtet und so den Einfluss der letzteren zu eliminiren und zu studiren gesucht. Da nun hiebei, trotz der grossen Zahl der Untersuchten, die einzelnen Altersgruppen oft ziemlich klein ausfallen und die entsprechenden Grössen somit an Beweiskraft verlieren, so bringe ich hier nur solche Arbeitergruppen bei denen auf jede Altersstufe eine genügend grosse Anzahl von Individuen fällt. Die Tabelle V enthält die Resultate dieser Zusammenstellung. Die Zahlen bedeuten das Verhältniss des Brustumfanges zur halben Körperlänge; sie beziehen sich auf Arbeiter aus dem Gouvernement Moskau einerseits und aller umliegenden Gouvernements anderseits.

Aus einer Vergleichung dieser drei Zahlenreihen untereinander ersehen wir, dass der Baumwollspinner körperlich immer schlecht entwickelt ist, ob er dem Moskauer Gouvernement angehöre oder den anliegenden Gouvernements entstamme, von denen einige, wie ich bei einer anderen Gelegenheit zu zeigen hoffe, wirklich eine kräftiger gebaute Bevölkerung besitzen. Anderseits müssen wir uns auch davon überzeugen,

Digitized by Google

## Tabelle V.

Verhältniss des Brustumfanges zur halben Körperlänge nach Beschäftigungsweise und Herkunft.

| Lebensalter | Baumwollspinner aus dem Moskauer Gouvernement | Baumwollspinner aus den übrigen*) Gouvernements | Taglöhner aus dem Moskauer Gouvernement |
|---|---|---|---|
| 10 | — 0·53 | — 1·32 | — |
| 11 | — 1·15 | — 0·80 | — |
| 12 | — 1·50 | — 0·92 | — |
| 13 | — 2·04 | — 1·30 | — 0·80 |
| 14 | — 2·16 | — 1·80 | — 1·91 |
| 15 | — 2·52 | — 2·10 | — 1·78 |
| 16 | — 2·66 | — 1·65 | — 2·89 |
| 17 | — 0·74 | — 1·57 | — 0·83 |
| 18 | — 1·68 | — 1·90 | + 1·20 |
| 19 | — 0·33 | — 0·90 | + 0·91 |
| 20 | — 0·69 | + 0·75 | + 1·83 |
| 21 | + 0·13 | + 1·00 | + 2·82 |
| 22—25 | + 1·00 | + 1·90 | + 3·59 |
| 26—29 | + 1·60 | + 2·00 | + 3·84 |
| 30—39 | + 2·31 | + 2·20 | + 4·62 |
| 40—49 | + 2·76 | + 3·00 | + 5·07 |

dass derselbe Mann aus dem Moskauer Gouvernement sich körperlich weit besser entwickelt, wenn er als Taglöhner fungirt, als wenn er sein Leben in den Fabriksräumen und an den Spinnmaschinen zubringt. Im Vereine mit dem weiter oben Gesagten über die Bildung eines eigentlichen Fabriksarbeiterstandes möchten die hier beigebrachten Thatsachen uns denn doch eine gewisse Berechtigung geben, den bestimmenden Einfluss der Beschäftigungsweise (mit Allem was damit zusammenhängt) auf die physische Entwicklung zu constatiren.

Zum Schlusse erlaube ich mir nun, Sie noch auf zwei Tabellen aufmerksam zu machen, welche die Resultate der Untersuchungen des Gewichtes und der Körperkraft unserer Arbeiter betreffen. Diese Messungen sind von meinem Collegen Dr. Dementjeff vollzogen und werden von ihm demnächst in ausführlicher Weise in russischer Sprache publicirt werden

Die Gewichtsmessungen betreffen 5314 männliche Arbeiter und sind zur möglichsten Vermeidung von Fehlerquellen alle am Vormittag, d. h. vor dem Mittagessen der Arbeiter, vorgenommen worden.

Die Zahlen der folgenden Tabelle beziehen sich auf das Gewicht des nackten Körpers, das hier in Kilogrammen ausgedrückt ist.

Sie sehen hieraus, dass unsere Arbeiter in der Blüthezeit ihrer Jahre, im Mittel ein Körpergewicht von höchstens 59—60 Kgr. erreichen; dasselbe nimmt sodann noch etwas zu bis zum Alter von 50 Jahren, später aber findet eine geringe Abnahme statt. Im Ganzen hat die Entwicklung des Körpergewichtes eine grosse Aehnlichkeit mit der Entwicklung des Brustkorbes, was namentlich deutlich hervortritt, wenn wir die letzte Zahlenreihe in Tab. VI vergleichen mit den Grössen der Tab. II; äusserst auffallend ist namentlich die Uebereinstimmung zwischen der Jahreszunahme des Brustperimeters und des Körpergewichtes im Alter von 14—18 Jahren, in dieser Altersperiode findet die bedeutendste Erweiterung des Brustkorbes und zugleich die grösste jährliche Zunahme des Körpergewichtes statt, weder vor- noch nachher finden wir eine solche Wachsthumszunahme in beiden Richtungen; wir haben es eben hier mit derjenigen Altersstufe

*) Smolensk, Kaluga, Tula, Rjäsan und Wladimir.

Digitized by Google

## Tabelle VI.

**Körpergewicht der Arbeiter nach den Altersstufen.**

| Lebensalter | Zahl der untersuchten Individuen | Mittleres Körpergewicht | Jahreszunahme |
|---|---|---|---|
| 10 | 27 | 27·98 | — |
| 11 | 58 | 29·34 | 1·36 |
| 12 | 122 | 31·06 | 1·72 |
| 13 | 147 | 32·57 | 1·45 |
| 14 | 216 | 35·69 | 3·18 |
| 15 | 258 | 39·87 | 4·18 |
| 16 | 233 | 44·53 | 4·66 |
| 17 | 263 | 49 87 | 5·34 |
| 18 | 261 | 54·63 | 4·76 |
| 19 | 212 | 56·50 | 1·87 |
| 20 und 21 | 413 | 58·02 | 1·52 |
| 22 „ 23 | 332 | 58·18 | 0·16 |
| 24 „ 25 | 303 | 58·77 | 0·59 |
| 26 „ 27 | 299 | 59·25 | 0·48 |
| 28 „ 29 | 300 | 59·37 | 0·12 |
| 30—34 | 614 | 60·20 | 0·83 |
| 35—39 | 497 | 60·54 | 0·34 |
| 40—49 | 485 | 60·60 | 0·06 |
| 50—59 | 224 | 60·25 | 0·35 |
| 60 und mehr | 50 | 59·20 | 1·05 |

zu thun, in welche augenscheinlich die rapideste Entwicklung des männlichen Organismus fällt. Die soeben angeführte Uebereinstimmung zwischen Brustumfang und Körpergewicht deutet überdies darauf hin, dass wir sowohl den einen, als auch den anderen Factor als Kriterium der körperlichen Entwicklung benutzen können (natürlich innerhalb der durch andere, hier nicht zu besprechende Verhältnisse gesteckten Grenzen).

Die letzte Tabelle erhält die Resultate der an unseren Arbeitern unternommenen Kraftbestimmungen, die sich auf die Druckkraft der Hände und auf die Hubkraft der Arme und des Rumpfes beziehen. Dieselben sind mit einem gewöhnlichen, mit kräftiger Feder versehenen Dynamometer von Régnier ausgeführt worden, wobei für jedes Individuum aus je drei Untersuchungen die höchsterreichte Zahl notirt wurde. Das Instrument selbst wurde von Zeit zu Zeit neu geaicht, da sich nach einer gewissen Reihe von Untersuchungen jedesmal eine geringe Erschlaffung der Feder bemerkbar machte; die Resultate sind also keinesfalls zu niedrig ausgefallen, eher möchten die Mittelzahlen etwas zu hoch gegriffen sein. In der folgenden Tabelle sind sowohl Druckkraft als Hubkraft in Kilogrammen ausgedrückt; die Untersuchungen betreffen 4642 Arbeiter der verschiedensten Art.

Was zuerst die Druckkraft der Hände anbelangt, so sehen wir, dass ihre stärkste Zunahme in's Alter von 15—18 Jahren fällt, d. h. mit derjenigen Altersperiode zusammentrifft, in welcher auch die jährliche Gewichtszunahme und das Wachsthum des Brustumfanges am bedeutendsten ist. Vom 19. Lebensjahre an nimmt die Druckkraft langsamer zu und im Alter von 24—25 Jahren erreicht sie ihr Maximum, das bei unserem Arbeiter im Mittel 62·5 Kgr. beträgt und etwas weniger als doppelt so gross ist, als die Druckkraft im Alter von 14 Jahren. Auf dieser Höhe hält sich die Druckkraft etwa bis zum 35. Lebensjahre, von wo an sie nun ziemlich rasch und progressiv abnimmt, so dass im 60. Altersjahre nur mehr 46—47 Kgr. übrig bleiben. Die Abnahme ist namentlich bedeutend vom 50. bis zum 60. Jahre, d. h. überhaupt je mehr sich der Mann dem höheren Alter nähert; vom 35. bis zum 60. Jahre beträgt sie 25·6%.

Digitized by Google

## Tabelle VII.

**Druckkraft der Hände und Hubkraft der Arme und des Rumpfes nach Altersstufen.**

| Lebensalter | Zahl der untersuchten Individuen | Druckkraft der Hände | Hubkraft der Arme und des Rumpfes |
|---|---|---|---|
| 14 | 57 | 32·98 | 82·00 |
| 15 | 170 | 36·14 | 88·23 |
| 16 | 188 | 41·14 | 101·29 |
| 17 | 237 | 46·97 | 113·17 |
| 18 | 261 | 54·09 | 128·14 |
| 19 | 212 | 57·12 | 135·77 |
| 20 und 21 | 413 | 59·35 | 139 94 |
| 22 „ 23 | 332 | 61·13 | 143·57 |
| 24 „ 25 | 303 | 62·57 | 146·27 |
| 26 „ 27 | 299 | 62·20 | 147·98 |
| 28 „ 29 | 300 | 60·80 | 146·55 |
| 30—34 | 614 | 62·11 | 151·29 |
| 35—39 | 497 | 60·79 | 150·04 |
| 40—49 | 485 | 58·59 | 147·89 |
| 50—59 | 224 | 53·37 | 134·44 |
| 60 und mehr | 50 | 46·54 | 118·69 |

Die Hubkraft der Arme und des Rumpfes entwickelt sich in ähnlicher Weise, wie die Druckkraft der Hände; die grösste jährliche Zunahme erfährt sie ebenfalls im Alter von 16—18 Jahren, doch wird hier das Maximum etwas später erreicht, als bei der Druckkraft der Hände, d. h. zwischen 30 und 40 Jahren. Nach dem 40. Jahre nimmt die Hubkraft schon wieder ab und zwar progressiv und ziemlich bedeutend, so dass im 60. Lebensjahre nur mehr 78·5% der früheren Kraft bleiben.

Es wäre nun höchst interessant und würde das weiter oben Gesagte über die Entwicklung des Brustkorbes vervollständigen, wenn wir das Verhalten des Körpergewichtes und der Kraftentwicklung bei den verschiedenen Arbeitergruppen hier anschliessen könnten; soweit ist aber die Verarbeitung des vorliegenden Materiales noch nicht gediehen und wir müssen dies der Zukunft überlassen.

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XV. Cahier No. XV.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

**15. Thema.** **15. Question.**

I. Sur la nécessité et l'installation des hôpitaux d'isolement.

Rapport de

M. le Dr. J. Félix,

Professeur d'hygiène, Doyen de la Faculté de médecine, Président du conseil d'Hygiène de Bucarest.

II. Nothwendigkeit und Anlage von Isolirspitälern.

Bericht, erstattet von

Dr. S. F. Sörensen,

Oberarzt des Isolirspitales zu Blegdam bei Kopenhagen.

III. Ueber die Nothwendigkeit der Isolirung, die Isolirspitäler und deren Anlage.

Bericht, erstattet von

Dr. Karl Böhm,

k. k. Universitätsprofessor, Director des Krankenhauses „Rudolf-Stiftung" zu Wien.

WIEN 1887.

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XV. Cahier No. XV.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

**15. Thema.** **15. Question.**

### I. Sur la nécessité et l'installation des hôpitaux d'isolement.

Rapport de

M. le Dr. J. Félix,

Professeur d'hygiène, Doyen de la Faculté de médecine, Président du conseil d'Hygiène de Bucarest.

### II. Nothwendigkeit und Anlage von Isolirspitälern.

Bericht, erstattet von

Dr. S. F. Sörensen,

Oberarzt des Isolirspitales zu Blegdam bei Kopenhagen.

### III. Ueber die Nothwendigkeit der Isolirung, die Isolirspitäler und deren Anlage.

Bericht, erstattet von

Dr. Karl Böhm,

k. k. Universitätsprofessor, Director des Krankenhauses „Rudolf-Stiftung" zu Wien.

WIEN 1887.

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

# I.

## Sur la
## nécessité et l'installation des hôpitaux d'isolement.

Rapport de

**M. le Dr. J. Félix**

Professeur d'Hygiène, Doyen de la Faculté de médecine, Président du conseil d'Hygiène de Bucarest.

### I.

### L'isolement des personnes affectées de maladies transmissibles en général.

L'isolement des personnes affectées de maladies infectieuses, comme moyen de prophylaxie contre ces maladies, n'est pas une innovation due à nos connaissances actuelles sur la transmission de certaines maladies. Il a déjà existé dans les premiers temps historiques, et la civilisation moderne n'en a changé que la forme; elle en a adouci les rigueurs, en sacrifiant souvent le but aux exigences de l'humanité.

La méthode de l'isolement mise aujourd'hui en pratique dans la plupart des pays n'est pas conforme aux progrès de l'hygiène. Les communications rapides nous imposent des mesures plus efficaces; les épidémies se répètent, les maladies infectieuses ne sont plus des apparitions rares, elles deviennent normales et leur prophylaxie exige un travail incessant, une organisation stable, permanente.

Cette organisation permanente doit comprendre:

1° La déclaration obligatoire de la maladie infectieuse.

2° Le contrôle de l'isolement dans les habitations privées, pour constater si l'isolement à domicile est possible, s'il est réel et sans danger pour les voisins.

3° La dislocation provisoire des habitants non infectés, agglomérés dans certaines maisons infectées, lesquels doivent être déménagés dans des maisons, baraques ou tentes destinées à ce but.

4° Le service de désinfection de la maison, des meubles, de la literie, des vêtements, du linge qui ont été infectés, ainsi que du cadavre, en cas de mort.



Digitized by Google

5° Le service du transport des malades du domicile à l'hôpital.

6° L'isolement dans un hôpital général ou spécial, permanent ou provisoire, dans tous les cas où cet isolement ne peut être exécuté à domicile avec toute l'exactitude nécessaire.

7° Le transport des morts.

L'ensemble de toutes ces mesures ne peut pas se réaliser d'une manière parfaite dans une petite commune, qui ne dispose pas des moyens nécessaires à une pareille organisation complète; mais dans les centres peuplés ce programme doit être rigoureusement exécuté. Nous avons à discuter un seul article de ce programme de la prévention des maladies épidémiques: l'isolement dans les hôpitaux spéciaux.

Le Bureau organisateur du VI^e^ Congrès international d'hygiène et de démographie m'a fait l'honneur de me charger de l'étude de la question: „de la nécessité et de l'installation des hôpitaux d'isolement", question qui a déjà été discutée au II^e^ Congrès international d'hygiène, à Paris en 1878, lequel s'est occupé de la prophylaxie des maladies infectieuses (6^ème^ question du programme). Le remarquable rapport fait au Congrès de Paris par MM. Fauvel et Vallin comprend un examen approfondi de la thèse: „Comment concilier l'isolement avec les exigences pratiques des services?" Le Bureau organisateur du Congrès d'hygiène et de démographie de Vienne, en inscrivant de nouveau dans le programme de nos travaux la question (15) de la nécessité et de l'installation des hôpitaux d'isolement, question plus restreinte que celle qui a été soumise au Congrès international d'hygiène de Paris, a eu sans doute en vue que, depuis ce dernier Congrès (1878), bien que la question puisse être considérée comme résolue en principe et en théorie, la solution pratique de notre problème n'a pas beaucoup avancé.

Les grandes réunions scientifiques internationales ont la mission d'éveiller l'intérêt du public, de répandre les connaissances qui ne doivent pas rester la propriété exclusive des savants, de faciliter la participation de tous les hommes compétents à l'oeuvre qui formera une étape dans la marche du progrès, d'obliger les administrations à donner leur concours à la solution des grandes questions desquelles dépend le bien-être des peuples. Nous osons donc espérer que le VI^e^ Congrès international d'hygiène et de démographie va donner une impulsion plus efficace à la réalisation de nos voeux, qui ont déjà été énoncés en partie à Paris, en 1878. Ce sont justement les principes établis au II^e^ Congrès international d'hygiène qui formeront le point de départ de notre rapport, principes confirmés par un Congrès international d'hygiène et de démographie postérieur, par les expositions d'hygiène de ces dix dernières années et par des publications scientifiques récentes d'une valeur incontestable.

Digitized by Google

## II.

### Nécessité des hôpitaux d'isolement.

Tout le monde reconnaît aujourd'hui que l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles est nécessaire pour préserver les personnes qui ne sont pas atteintes de ces maladies. Les maladies infectieuses sont assez fréquentes, et en Europe, par exemple, la huitième partie des décès est provoquée par ces sortes de maladies; une organisation efficace de l'isolement pourra donc seule diminuer cette proportion.

Sauf quelques exceptions, l'isolement à domicile n'est possible que dans les habitations des personnes aisées et, en général, dans les familles qui occupent seules une maison entière. L'isolement dans une habitation particulière est presque toujours très imparfait, même dans le cas où, comme c'est obligatoire dans quelques pays, comme par exemple, les Pays-Bas, la Serbie, la Grèce, la maison porte un écriteau fixé à la porte et indiquant qu'elle est habitée par un malade affecté d'une maladie contagieuse. Chez les indigents surtout, l'isolement à domicile est très difficile et ordinairement il est irréalisable. Comment isoler à domicile un malade pauvre, si une seule chambre et parfois un seul lit servent à tous les membres de la famille? Dans ce cas, le transport du malade dans un local spécial, dans un hôpital, devient absolument indispensable.

L'isolement dans les hôpitaux ne se fait pas partout avec la rigueur exigée, parce que les installations et l'organisation d'un isolement correct sont coûteuses et exigent des sommes dont les administrations hospitalières ne disposent pas toujours. Comme dans quelques autres questions, nous sommes à l'égard de l'isolement des contagieux, plus avancés en théorie qu'en pratique, nous connaissons très bien les règles prescrites par la science, mais il nous manque les moyens de les appliquer.

L'isolement dans les hôpitaux a lieu:

1° dans les chambres ou salles spéciales d'un hôpital général, imparfaitement séparées du reste de l'établissement;

2° dans des pavillons isolés situés dans l'enceinte de l'hôpital général, dépendant de l'administration commune de l'hôpital;

3° dans des pavillons isolés situés dans l'enceinte de l'hôpital général, mais avec un personnel spécial et avec une petite administration pour chaque pavillon à part;

4° dans un hôpital spécial pour plusieurs affections transmissibles, qui est permanent ou temporaire, avec isolement individuel ou collectif;

5° dans un hôpital spécial, temporaire ou permanent, pour une seule affection transmissible, avec isolement collectif ou individuel.

L'isolement dans les hôpitaux généraux, qui ne disposent pas de pavillons spéciaux et d'un personnel spécial dans ce but, est illusoire et dangereux. Le danger qui en résulte pour les autres malades a été largement



Digitized by Google

expliqué au Congrès d'hygiène de Paris, en 1878, par le très regretté A. Fauvel et par notre savant collègue M. E. Vallin, de sorte que nous ne croyons pas nécessaire de reproduire les documents ultérieurs prouvant la transmission des maladies infectieuses aux malades entrés dans les hôpitaux avec des maladies non transmissibles, documents publiés depuis 1878 par MM. Proust, Napias, Bertillon fils, J. A. Martin (Paris); E. Janssens (Bruxelles); Putzeys (Liège); Lutaud et Douglas Hogg (en mission à Londres); Skrezeczka, Wasserfuhr, Wernich (Berlin); Kammerer (Vienne); Ramello (Turin); Ecklund (Stockholm) et O. Wyss (Zurich).

Nous nous trouvons donc en face de la nécessité de créer ou des pavillons spéciaux suffisamment isolés dans l'enceinte des hôpitaux généraux, ou des hôpitaux spéciaux pour les maladies transmissibles. Cette nécessité a été reconnue depuis longtemps; en France, c'est Tenon qui l'a proclamée en 1816, sans avoir la satisfaction de voir ses voeux se réaliser. Depuis lors, l'Académie de médecine, la Société médicale des hôpitaux de Paris, la Société de chirurgie, la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle ont plaidé pour ce principe, et, en 1885, le gouvernement français a envoyé MM. Lutaud et Hogg en Angleterre pour y étudier l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles. En Italie, la Société Royale d'hygiène a prouvé la nécessité des hôpitaux spéciaux pour l'isolement, dans son magnifique travail sur les Institutions sanitaires en Italie, publié en 1885. Dans le royaume de Prusse, la législation a reconnu la nécessité des hôpitaux d'isolement, leur installation a été recommandée en 1835, et depuis cette époque on a créé successivement dans toute l'Allemagne, d'abord des maisons d'épidémie temporaire, et plus tard un bon nombre d'hôpitaux d'isolement permanents. En Angleterre, les hôpitaux d'isolement existent depuis le premier quart de notre siècle; depuis lors leur création a été prescrite par la loi de 1875 et elle a fait des progrès plus grands que sur le continent. Enfin, le IV^e^ et le V^e^ Congrès international d'hygiène et de démographie ont confirmé en partie la nécessité des hôpitaux d'isolement, énoncée déjà au II^e^ Congrès international.

Aujourd'hui ce sont les chefs des services sanitaires des grandes villes, des bureaux d'hygiène et quelques conseils d'hygiène publique, qui ne cessent de constater la nécessité de créer des hôpitaux spéciaux pour les infectieux. Principalement dans les derniers rapports généraux sur le service d'hygiène publique du département de la Seine (France) et des villes de Vienne, Bruxelles et Turin, l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles dans des hôpitaux spéciaux, est demandé avec des arguments qui sont au-dessus de toute discussion.

Les hôpitaux d'isolement sont le moyen prophylactique cardinal contre la propagation des maladies infectieuses; ils sont indispensables pour tout le monde, non-seulement pour les classes pauvres et pour les gens sans

Digitized by Google

domicile, mais aussi pour les personnes aisées qui ne peuvent pas être isolées à domicile.

Nous avons donc à discuter bien moins la nécessité de l'isolement que l'état actuel de notre question dans les différents pays et la manière la plus avantageuse de l'isolement.

## III.

### L'isolement obligatoire dans les hôpitaux spéciaux.

L'isolement obligatoire implique une certaine atteinte à la liberté individuelle, atteinte qui est justifiée par l'intérêt général, si le malade compromet par sa présence dans son domicile la santé des autres habitants de la maison. La limite de la liberté personnelle est le préjudice causé à autrui. Si une personne tombe malade d'une maladie transmissible dans une maison occupée par plusieurs familles, il se présente des occasions innombrables pour la contagion. Si le malade est logé dans un appartement qui n'est pas suffisamment séparé du reste de la maison, il doit être transporté dans un hôpital spécial d'isolement. Si, par exemple, l'enfant d'un concierge ou du portier d'une école tombe malade d'une maladie transmissible, nous n'hésiterons pas à demander le transport obligatoire de l'enfant dans un hôpital pour les infectieux. Si, dans un débit de tabac, dans une mercerie, dans une charcuterie ou dans une épicerie, une personne est affectée d'une maladie transmissible, nous serons obligés de mettre le patron de l'établissement dans l'alternative, de choisir entre le transport du malade à l'hôpital ou la fermeture de sa boutique pour le temps qui sera nécessaire.

Il est de notre devoir de combattre la sensibilité déplacée, qui ordinairement s'oppose à l'exécution rigoureuse de l'isolement, et de démontrer à la population les conséquences funestes qui résultent du refus des familles, de se séparer d'un malade qui leur est cher. M. F. Putzeys fait la juste remarque, qu'il ne faut pas refuser aux parents, aux amis même, de suivre dans les hôpitaux d'isolement les malades aimés, auxquels ils désirent prodiguer leurs soins, mais qu'il faudrait alors que ces infirmiers volontaires se soumissent aux rigueurs d'une claustration provisoire. Ce principe est déjà mis en pratique dans quelques hôpitaux d'enfants, à Londres, à Dresde, à Bucarest, et il y a 3 ans que MM. Lerch et Kammerer ont demandé une pareille organisation pour Vienne.

La législation ne suit que très lentement les progrès rapides de la science. Dans le royaume de Prusse, par exemple, on applique encore aujourd'hui le règlement pour les maladies contagieuses de 1835 qui, en précisant très bien quelque détails de l'isolement dans les hôpitaux spéciaux, prescrit que personne ne peut être transporté dans un hôpital d'isolement sans le consentement du chef de la famille. M. le Docteur Kammerer,

Digitized by Google

médecin en chef de la ville de Vienne, demande la réglementation de l'isolement obligatoire dans un hôpital spécial pour tous les cas de maladies infectieuses, où l'intérêt général l'exige. M. Kammerer expose dans son rapport général pour les années 1883 et 1884 que l'isolement du malade à domicile n'empêche pas les autres membres de la famille de propager la maladie, et il propose que l'isolement continue jusqu'à la guérison complète, c'est-à-dire jusqu'au moment où le malade n'est plus en état de transmettre la maladie. Dans le „Recueil des Travaux du Comité consultatif d'Hygiène de France", T. XV a. 1885, Paris 1886, nous voyons qu'on se plaint en général que les mesures d'isolement soient prises tardivement ou même mal prises. En Belgique, M. Janssens, le savant chef du service d'hygiène publique de Bruxelles, pense que si le malade ne peut pas être efficacement isolé dans son domicile, il y a lieu d'user de tous les moyens de persuasion pour le faire consentir à son transport à l'hôpital. En Angleterre, même les classes aisées de la population ne s'opposent pas à l'isolement, et successivement on a créé dans toutes les villes importantes des hôpitaux spéciaux payants, pour les malades affectés de maladies transmissibles.

L'isolement obligatoire ne peut être pratiqué que dans les pays où la déclaration des maladies transmissibles est prescrite par une loi, par un règlement ou par une ordonnance. Il n'est pas indispensable que l'obligation de déclarer l'existence d'une pareille maladie incombe au médecin, on peut très bien obliger le chef de la famille, le propriétaire ou l'inspecteur de la maison, même le concierge, à faire cette déclaration.

Pour la plupart des pays, il ne reste donc que l'isolement volontaire. Au deuxième Congrès international d'hygiène, MM. Fauvel et Vallin ont proposé de répandre l'habitude de l'isolement volontaire dans toutes les classes de la société, de préparer par l'éducation hygiénique la population à accepter plus tard l'isolement obligatoire. Quoique neuf ans se soient écoulés depuis lors, la solution pratique de cette question n'a pas avancé sur le continent de l'Europe. Nous en sommes au sujet de l'isolement obligatoire au même point qu'en 1878.

La législation seule peut remédier à cet état de choses. Il est nécessaire qu'on fasse l'isolement obligatoire dans tous les cas où l'isolement à domicile est impossible, difficile ou imparfait, et qu'on crée en même temps des hôpitaux d'isolement avec des services spéciaux pour les malades payants.

C'est justement dans un État où la liberté individuelle est sauvegardée avec une rigueur excessive que la législation a réglé déjà l'isolement obligatoire dans les hôpitaux des malades affectés de maladies transmissibles. En Angleterre, où la déclaration des maladies infectieuses n'est pas encore obligatoire, l'isolement obligatoire est exécuté, grâce aux prescriptions précises du „Public Health Act" de 1875.

Digitized by Google

## IV.

### Lois et règlements qui rendent obligatoires l'isolement dans les hôpitaux et la création d'hôpitaux spéciaux pour maladies transmissibles.

Dans la plupart des pays, la création d'hôpitaux d'isolement pour maladie infectieuse et l'isolement dans les hôpitaux spéciaux ne sont pas prescrits par les lois avec la précision nécessaire. En général, les lois aujourd'hui en vigueur ne correspondent plus à cet égard aux exigences actuelles, mais on a suppléé à cette insuffisance par des règlements et des ordonnances. Nous passerons en revue les différentes lois et les divers règlements dont nous avons pu nous procurer le texte. Ces documents, comparés avec le nombre des hôpitaux d'isolement existant aujourd'hui dans les différents pays, prouvent que ce nombre ne correspond pas complètement aux prescriptions des lois et règlements respectifs.

#### Autriche.

Un ancien règlement sur les mesures à prendre par les autorités des districts et des communes, en cas d'épidémie, inséré sans indication de date dans le manuel des lois sanitaires autrichiennes du Chevalier A. de Obentraut (Vienne 1881), prescrit à l'Art. 36, que dans les hôpitaux, les malades affectés de maladies épidémiques seront séparés des autres malades dans des salles spéciales, avec les précautions nécessaires pour empêcher l'agglomération. L'instruction pour les commissaires sanitaires, pour les fonctionnaires administratifs chargés de l'exécution des mesures contre les épidémies, annexée au règlement, prescrit à l'Art. 6 que: „Si le malade n'a pas un domicile convenable, si sa présence dans son habitation peut avoir des conséquences fâcheuses, il sera transporté dans un hôpital permanent ou provisoire sans qu'on lui impose une contrainte".

La loi d'organisation du service sanitaire („Reichs-Sanitätsgesetz") du 30 avril 1870 ne contient pas une prescription spéciale sur l'isolement, mais en vertu du §. 2, tit. *c*) de cette loi, le gouvernement peut obliger les administrations locales à l'installation d'hôpitaux spéciaux pour l'isolement des infectieux. (§. 2. Il est de la compétence de l'administration de l'État: *c*) d'appliquer les lois sur les maladies contagieuses, sur les épidémies, endémies et épizooties, sur les quarantaines pour hommes et bestiaux, sur le commerce des matières toxiques et des médicaments.) S. E. le gouverneur de l'Autriche Inférieure, en se basant sur cette loi a publié le 13 mai 1883 une instruction sur l'installation des hôpitaux. Cette instruction prescrit que: Si un hôpital reçoit des malades affectés de maladies infectieuses, ces malades seront isolés pour ne pas infecter les autres malades; que l'hôpital aura des chambres et des salles spéciales pour l'isolement et pour l'observation, que pour les hôpitaux spéciaux

Digitized by Google

destinés aux malades affectés de maladies transmissibles, l'installation de chambres pour l'observation des cas douteux est de rigueur; cette instruction recommande aussi de placer les convalescents dans des salles spéciales. Le même gouverneur, par son ordonnance du 4 juillet 1884, a obligé les communes de l'Archiduché de l'Autriche Inférieure à l'installation d'hôpitaux spéciaux pour l'isolement des malades affectés du choléra, en interdisant l'admission de ces malades dans les hôpitaux généraux.

L'instruction pour la construction des infirmeries militaires et celle pour les hôpitaux militaires, rédigées par M. F. de Gruber et publiées par le Ministère de la guerre de l'Empire (Anleitung für die Anlage von Marodehäusern und Truppenspitälern, Wien 1879. Anleitung für die Anlage von Garnisonsspitälern, Wien. 1879) prescrit que les infectieux soient parfaitement isolés dans un pavillon spécial de l'infirmerie ou de l'hôpital, et qu'en cas qu'il ne fût pas possible de leur affecter un pavillon spécial, le service des infectieux aura au moins une entrée spéciale; que dans les hôpitaux militaires le service pour maladies transmissibles aura des bains à part, des latrines parfaitement séparées et sans communication directe avec les égouts destinés au reste de l'hôpital.

### Hongrie.

La loi hongroise XIV de l'an 1876 sur le service sanitaire contient au sujet de l'isolement une prescription qui n'est pas encore complètement réglementée. Le Chapitre XII de la loi s'occupe des épidémies. L'Art. 81 dispose qu'il incombe à la municipalité d'installer des hôpitaux, d'organiser l'assistance médicale, d'acheter des médicaments, d'employer des infirmiers, d'aviser à l'achat des instruments nécessaires, de surveiller la séparation des malades, la désinfection, de prendre des mesures pour empêcher la propagation de l'épidémie.

### France.

En France, il n'existe pas une réglementation législative de l'isolement. Dans le „Rapport général sur les travaux du Conseil d'Hygiène publique du département de la Seine, de 1881 à 1883 inclusivement, Paris 1886", nous trouvons un rapport important de la Commission du choléra du 27 juillet 1883, Commission composée de MM. Pasteur, Bouchardat, Lagneau, Loiseau, Bourgeois et Dujardin-Baumetz. Sur la proposition de cette Commission, le Conseil est d'avis que l'Art. 3 de la loi du 16—24 août 1790 et l'arrêté du Consul du 12 messidor au VIII, donnent au préfet de police tous les droits nécessaires pour intervenir utilement et sévèrement en cas de maladie contagieuse. Ces lois chargent l'administration municipale de prendre les précautions pour prévenir et faire cesser les épidémies.

Le Conseil exige que toutes les personnes qui tombent malades du choléra dans les hôtels ou garnis, doivent être transportées à l'hôpital

Digitized by Google

(aux baraques spéciales). L'ordonnance du préfet de police de Paris préparée dans cette même séance par le Conseil d'hygiène publique contient à l'Art. 3 la prescription suivante: Si le malade se trouve dans un hôtel meublé, il devra sans délai être transféré, soit dans une maison de santé ou un hôpital, soit dans un appartement particulier présentant des conditions d'isolement convenables.

### Allemagne.

Il n'existe pas une loi applicable à tout l'Empire qui prescrive l'isolement dans les hôpitaux. La section d'hygiène de la 59e Assemblée générale des médecins et naturalistes allemands (septembre 1886) a exprimé le voeu, qu'il soit promulgué une loi qui règle la police sanitaire des hôpitaux pour tout l'Empire. Les lois des différents États de l'Allemagne s'occupent plutôt des hôpitaux temporaires pour l'isolement des malades affectés de maladies épidémiques que des hôpitaux permanents. Le royaume de Prusse possède seul des lois qui correspondent mieux aux exigences de l'isolement.

### Prusse.

Bien que la loi du 8 août 1835 sur les mesures sanitaires à prendre en cas de maladies contagieuses prescrive qu'aucun malade ne peut être déménagé par l'autorité sans le consentement du chef de famille, elle admet cependant des exceptions pour le cas où un malade affecté d'une maladie transmissible se trouverait dans une maison occupée par de nombreux locataires. La loi établit les règles concernant l'installation d'hôpitaux pour maladies transmissibles, ordonne que l'isolement soit maintenu jusqu'à la fin de la convalescence, et ne permet pas que les varioleux soient logés dans le même bâtiment que des malades affectés d'autres maladies.

Une ordonnance ministérielle du 3 avril 1883 prescrit d'examiner, à l'occasion de l'inspection des hôpitaux, le mode d'isolement employé pour les malades affectés de maladies transmissibles.

La loi sur les mesures à prendre contre les maladies contagieuses, du 8 août 1835, est aussi obligatoire pour l'armée, en vertu d'une ordonnance du roi, en date du 20 septembre 1836. Le 19 juin 1878, le ministre de la guerre a publié une instruction sur la construction des hôpitaux militaires stables, dans laquelle il recommandait l'établissement de pavillons séparés et de baraques pour faciliter l'isolement. Une ordonnance du même ministre, datée du 25 août 1881, prescrit aussi que les bâtiments destinés à l'isolement des militaires affectés de maladies transmissibles, doivent être souvent inspectés, même lorsqu'ils ne sont pas occupés, et dans ce dernier cas, ils doivent être de temps en temps nettoyés, ventilés et chauffés. Une ordonnance ultérieure du ministre de la guerre, 25 juin 1885, prescrit que, dans les garnisons qui ne possèdent pas d'hôpitaux d'isole-

Digitized by Google

ment, les malades affectés de maladies transmissibles doivent être installés dans des salles ou chambres parfaitement isolées, sans communication directe avec le reste de l'établissement, que tous les hôpitaux militaires doivent disposer de locaux spéciaux pour l'observation des malades douteux, que des infirmiers spéciaux soient destinés exclusivement aux infectieux, que les services d'isolement doivent disposer d'un matériel à part — linge, vaisselle, etc. — que le personnel ait à observer scrupuleusement les instructions relatives à sa propre désinfection. Un ordre ministériel du 7 janvier 1886 prescrit encore l'isolement des tuberculeux qui font partie de l'armée et que les militaires affectés de tuberculose doivent être éloignés des casernes et isolés dans les hôpitaux.

### Bavière.

Une ordonnance du gouvernement datée du 29 décembre 1864, autorise les sous-préfectures (Bezirksämter) et les mairies à ordonner, sur l'avis du médecin d'arrondissement, l'isolement des malades atteints de variole, dans un hôpital spécial pour maladies infectieuses. Une autre ordonnance ministérielle du 11 novembre 1872 prescrit l'installation d'hôpitaux spéciaux temporaires pour les cholériques. Cette ordonnance a été renouvelée par des ordres ministériels portant les dates du 6 août 1883 et du 11 juillet 1884.

### Wurtemberg.

Une ordonnance ministérielle et une instruction sur les mesures à prendre contre le choléra épidémique, publiées en 1884, obligent les mairies des chefs-lieux d'arrondissement, et des communes dont la population s'élève à plus de 5000 habitants, à installer des locaux spéciaux pour l'isolement des malades, ainsi que des appareils de désinfection, et prescrivent les conditions hygiéniques que doivent remplir les maisons ou baraques destinées à ce but. Il n'existe pas de loi ni de règlement qui ordonnent d'isolement des malades affectés d'autres maladies transmissibles.

### Grand Duché de Hesse.

Il n'y existe ni loi ni règlement sur l'isolement des infectieux ni sur les hôpitaux d'isolement.

### Grand Duché de Bade.

De toutes les maladies transmissibles, il n'y a que le choléra pour lequel un ordre ministériel du 11 septembre 1873 exige que les communes installent de petits hôpitaux d'isolement.

### Suisse.

La loi fédérale du 2 juillet 1886 sur les épidémies oblige les cantons à créer des hôpitaux d'isolement, à organiser les moyens de transport

Digitized by Google

pour les malades et à procurer des habitations aux personnes saines, qui seront retirées de leur logis ordinaire pour prévenir une épidémie. Si l'isolement n'est pas praticable dans l'habitation du malade, l'autorité ordonne ou son transport dans un établissement destiné aux infectieux, ou bien le délogement des habitants non malades dans une autre maison.

### Italie.

Les lois du 20 mars 1865 et du 22 juin 1874 autorisent le gouvernement à ordonner l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles. Le règlement sur l'exécution de cette loi, du 6 septembre 1874, ordonne que dans les hôpitaux et dans les maisons de santé, les malades affectés de maladies transmissibles seront séparés des autres malades, que les services des contagieux auront leur matériel à part, que dans les hôpitaux où les circonstances ne permettent pas une séparation correcte, l'administration prendra des mesures pour empêcher la transmission des maladies contagieuses, et que le maire et le préfet seront aussitôt informés de chaque cas de maladie transmissible qui se sera produit, en temps ordinaire, dans un hôpital ou dans une maison de santé.

Le projet du nouveau code d'hygiène publique („Codice della pubblica igiene") présenté au Sénat du royaume le 13 avril 1886, par S. E. M. le ministre Depretis ne contient aucune prescription relative aux hôpitaux d'isolement ni à l'isolement obligatoire.

### Grande Bretagne.

Plusieurs lois s'occupent, dans la Grande Bretagne, de la prévention des maladies transmissibles: Le *Diseases Prevention Act* de 1855, le *Contagious Diseases Act* de 1864, 1866 et 1869 et le *Public Health Act* de 1875, sont encore plus importants et plus précis. Ces lois ordonnent aux communes de s'assurer de locaux en état de recevoir en tout temps les infectieux et de les disposer de manière qu'ils puissent loger un grand nombre de malades à la fois en cas d'épidémie. L'Art. 124 de la *Public Health Act* autorise l'administration à isoler dans l'hôpital les personnes atteintes de maladies contagieuses et qui n'ont pas un logement ou qui sont logées dans une chambre occupée en commun par plus d'une famille, ou à bord d'un navire, ou bien dans un garni.

### Suède et Norvége.

En Suède, l'ordonnance royale du 19 mars 1875 sur la prévention des maladies contagieuses prescrit que, dans les villes, toutes les personnes atteintes par le choléra, la variole, le typhus, la fièvre typhoïde, la scarlatine, la diphtérie et la dyssenterie, doivent être soignées dans des hôpitaux d'isolement, en exceptant le cas où l'isolement à domicile est assuré d'une manière que le Conseil local d'hygiène considère comme

Digitized by Google

suffisante. Personne ne peut refuser l'isolement à l'hôpital si l'administration l'ordonne.

Pour la Norvége, il existe une ordonnance analogue.

### Pays-Bas.

La loi de 1872 contre les maladies contagieuses prescrit la déclaration et l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles.

### Belgique.

Une circulaire du ministre de l'intérieur, du 18 février 1884, recommande des hôpitaux-baraques transportables pour l'isolement dans les communes rurales. L'instruction concernant la construction et l'arrangement intérieur des hôpitaux et hospices, du 18 février 1884, dit: „Dans les hôpitaux d'une certaine importance, il convient d'avoir une ou plusieurs chambres séparées et aussi un quartier ou pavillon spécial, convenablement isolé, destiné au traitement des maladies miasmatiques et contagieuses".

### Roumanie.

Les lois sanitaires de 1874 et de 1885 donnent au ministre de l'intérieur et aux préfets des districts le droit d'ordonner, sur la proposition du Conseil local d'hygiène publique, la séquestration des personnes atteintes de maladies transmissibles.

### Serbie.

La loi du 30 mars 1881 autorise, pour la variole, l'isolement à domicile, à condition que la maison soit marquée par un signe spécial, ou l'isolement dans une section spéciale d'un hôpital et enfin la désinfection de la voiture dans laquelle le malade a été transporté.

## V.

## Hôpitaux d'isolement existant aujourd'hui dans les différents pays.

En Angleterre, on évite autant que possible de soigner dans l'enceinte des hôpitaux généraux des malades affectés de maladies transmissibles. Dans les pays scandinaves et en Allemagne, on suit l'exemple donné par l'Angleterre, et le nombre des hôpitaux spéciaux d'isolement y est déjà considérable. En France, la tendance à isoler les infectieux dans des pavillons séparés, installés dans l'enceinte des hôpitaux généraux, prédomine encore. Les données qui suivent, sur l'isolement des infectieux dans les différents pays, ne sont pas complètes. Nous avons consulté nos notes sur les observations faites pendant nos voyages de vacances, nous avons recueilli tout ce que nous avons pu trouver sur ce sujet dans les différentes publications modernes — qui en grande partie négligent entièrement cette question — et nous avons aussi eu recours à des correspondances particulières, pour suppléer au manque complet d'informations sur les hôpitaux de quelques pays.

Digitized by Google

## Autriche.

A Vienne, fonctionne depuis 1875, un hôpital spécial d'isolement pour 120 malades: „Epidemiespital der Stadt Wien an der Triesterstrasse", qui sert, en temps ordinaires, pour les varioleux et qui, au commencement de cette année, était réservé pour les cholériques. Le gouvernement a projeté la construction d'un nouvel hôpital pour malades affectés de maladies transmissibles. Le „Rudolphstiftung" possède un service séparé pour les typhiques (Typhus exanthématique) avec un personnel spécial et avec des dortoirs spéciaux pour les infirmières; pendant l'hiver dernier on a aussi reçu des varioliques au „Rudolphstiftung". L'hôpital des enfants „Kronprinz Rudolf-Kinderspital", contenant 36 lits et installé dans une maison à 2 étages (non compris le rez-de-chaussée) possède, au premier étage une chambre d'observation pour les malades douteux et, au deuxième, des chambres spéciales affectées à la diphtérie, à la scarlatine et autres maladies transmissibles. Les varioleux n'y sont pas admis et les soeurs de charité de ce service n'ont pas de dortoir séparé. L'hôpital des enfants qui est situé dans la Leopoldstadt et contient 90 lits a un service spécial pour la diphtérie et la scarlatine dans deux salles à 8 lits, installées dans une annexe, avec une entrée spéciale et un escalier séparé. L'hôpital „St. Joseph" avec 100 lits, installé dans un bâtiment à deux étages, possède un service de 18 lits pour la scarlatine et la diphtérie et un autre également de 18 lits pour la rougeole, avec un escalier séparé. Le „Karolinen-Kinderspital" qui en principe ne reçoit pas d'infectieux, a une salle pour l'isolement des cas de maladies transmissibles qui surviennent dans l'établissement. L'hôpital des enfants de „St. Anne" (hôpital clinique contenant 120 lits) a des salles séparées pour la scarlatine et la diphtérie.

La commune d'Hernals, située dans la banlieue de Vienne, possède aussi un hôpital spécial pour les malades affectés de maladies épidémiques et transmissibles.

A Prague, il existe depuis longtemps des pavillons pour l'isolement des infectieux dans l'enceinte de l'hôpital général, ainsi que dans celle de l'hôpital des enfants, avec un personnel et un matériel séparés. Pour le cas où une épidémie de choléra éclaterait à Prague, on a adapté un édifice complètement isolé des autres corps de bâtiments.

A Trieste, un hôpital spécial pour les maladies épidémiques fonctionne depuis 1871.

## Hongrie.

A Budapest, l'hôpital „Elisabeth", appartenant à la Société de la Croix-Rouge Hongroise, possède un pavillon d'isolement. L'hôpital St. „Jean", à Bude, a pour les maladies transmissibles un service qui n'est pas suffisamment isolé. La deuxième clinique médicale, installée dans un bâtiment

Digitized by Google

à trois étages, possède, au deuxième étage, un service séparé, composé de 6 lits, destiné aux maladies contagieuses, et ayant un escalier séparé. A l'exposition d'hygiène de Berlin, en 1883, ainsi qu'à l'exposition hongroise de Budapest, en 1885, nous avons admiré les plans d'un nouvel hôpital spécial qui est à construire dans cette capitale, pour l'isolement de 200 malades infectieux, composé de 8 baraques et de 2 pavillons pour les douteux. La construction de cet hôpital n'a pas été commencée jusqu'au moment où nous écrivons ce rapport, malgré l'affirmation contraire de M. L. Degen (Die öffentliche Krankenpflege, München 1884). Pendant la dernière épidémie de choléra, on a isolé les cholériques dans des baraques construites spécialement dans ce but.

## Italie

La remarquable publication de la Société Royale Italienne d'Hygiène „Les Institutions sanitaires en Italie, Milan 1885", renferme une statistique des établissements hospitaliers du royaume qui possède 1066 hôpitaux, sans compter les maisons de santé pour les syphilitiques, les asiles pour les aliénés et les maternités.

285 de ces hôpitaux sont ouverts pour toutes les maladies, et 387 excluent les maladies contagieuses. Dans la plupart des hôpitaux, on refuse, en règle générale, tous les malades au-dessous de 7 ans. Un seul hôpital est exclusivement destiné aux maladies épidémiques et contagieuses (l'hôpital de Pérouse), un autre seulement aux maladies contagieuses, syphilitiques et cutanées (Turin), et 13 hôpitaux n'admettent uniquement que des fiévreux.

A Rome, les hôpitaux cliniques possèdent des pavillons séparés pour l'isolement des infectieux.

Naples possède aujourd'hui son hôpital spécial pour les varioleux. C'est le vieil hôpital „Connochio", situé hors de la ville.

A l'hôpital „St. André", à Gênes, les infectieux sont isolés dans 3 pavillons séparés ainsi que sous 12 tentes.

A Venise, l'hôpital général possède des pavillons spéciaux pour les infectieux.

A Milan, les hôpitaux: „Il Gallo" et „La Rotonda" sont exclusivement destinés aux contagieux. L'Institut des „Rachitiques" a reçu en 1885 un nouveau pavillon d'isolement pouvant contenir 16 lits. En 1886, la municipalité a décidé la création d'un nouvel hôpital spécial pour les contagieux.

A Turin, l'hôpital „Cottolongo" est destiné exclusivement aux varioleux, aux galeux et aux autres maladies cutanées, et l'hôpital „St. Jean", aux varioleux et aux diphtériques.

A Alessandria (Piémont), l'hôpital général possède un pavillon parfaitement isolé, pour les contagieux.

Digitized by Google

## France.

A Paris, les nouveaux hôpitaux généraux possèdent des pavillons d'isolement; on y a aussi construit, pendant ces dix dernières années, des pavillons séparés dans l'enceinte des anciens hôpitaux. A l'hôpital „Bichat", construit par M. Tollet, en 1880, dans l'enceinte du bastion No. 39 des fortifications, les pavillons isolés de 30 lits ont aussi des chambres individuelles réservées à l'extrémité des salles collectives. L'hôpital „Tenon" (Ménilmontant), ouvert en 1879, possède deux pavillons séparés, l'un pour les varioleux et l'autre pour les femmes en couches. L'hôpital „Laënec" et l'hôpital „St. Louis" ont des pavillons spéciaux pour les varioleux. L'hôpital „Ste. Eugénie" contient des services spéciaux pour la diphtérie et pour la variole. L'hôpital „St. Antoine" a aussi des pavillons particulièrement affectés aux varioleux et aux diphtériques. A l'hospice des „Enfants assistés", le pavillon pour les diphtériques possède un personnel spécial rigoureusement séparé. En 1886, le Conseil municipal de Paris a créé un service pour les teigneux, à l'hôpital „St. Louis", un service d'isolement pour les expectants et les douteux, à l'hospice des „Enfants assistés", et un service d'isolement à l'hospice „Bicêtre". L'hôpital des „Mariniers", — hôpital d'isolement pour les cholériques — à Paris, construit en 1883, constitue le premier essai d'un hôpital spécialement destiné aux infectieux. Il a 200 lits, il occupe un emplacement dépassant 27.000 mètres carrés et possède un appareil à coction des matières et des eaux vannes provenant de l'hôpital.

L'hôpital de „Saint-Germain-en-Laye", près de Paris, hôpital à plusieurs étages, contenant 400 lits, possède un pavillon d'isolement pour les contagieux.

A l'hôpital de Toulon, on a affecté pour d'isolement deux salles séparées des autres services par des vestibules et des corridors.

A Lorient, à Chartres, à Besançon, à Amiens, les salles pour les infectieux sont imparfaitement isolées du reste de l'hôpital.

A l'hôpital de Nîmes on est occupé à construire un double pavillon pour l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles.

A Lyon et à Versailles, on construit aussi des pavillons isolés pour les infectieux.

A Angers, les malades contagieux sont placés, en temps ordinaire, dans un bâtiment séparé; pendant la belle saison, on emploie des tentes-baraques. S'il survient une épidémie, comme le choléra, on placera les personnes atteintes de cette épidémie dans des bâtiments complètement séparés.

L'hôpital „St. Eloi" à Montpellier, possède trois pavillons séparés, avec 84 lits pour variole, diphtérie et fièvre typhoïde (chaque pavillon contient 6 salles et 4 chambres séparées): deux pavillons d'observation à 5 chambres séparées pour les douteux et un emplacement réservé pour les ambulances mobiles, en cas d'épidémie.

Digitized by Google

L'hôpital de Saint-Denis, construit en 1881 d'après le système Tollet, contient un petit pavillon pour maladies infectieuses avec 4 lits pour hommes et 4 pour femmes.

A l'Hôtel-Dieu de Reims, le pavillon des varioleux est mal isolé des autres bâtiments de l'hôpital. L'administration des hôpitaux s'occupe de le remplacer par un autre, dans des conditions bien meilleures.

Le nouvel hôpital du Hâvre, ouvert en 1885, possède un pavillon d'observation pour les douteux et deux pavillons d'isolement pour les contagieux.

A l'hôpital „Sainte-Eugénie" de Lille, les contagieux sont soignés dans deux pavillons séparés.

L'hospice général de Nantes possède deux pavillons-baraques pour maladies contagieuses.

L'hôpital militaire de Bourges, construit d'après le système Tollet et ouvert en 1879, a un pavillon d'isolement.

Quant aux maternités, le pavillon „Tarnier" est suffisamment connu; un bon nombre d'hôpitaux généraux possèdent des services de maternité parfaitement isolés; nous mentionnons, comme installations excellentes: le pavillon d'isolement pour femmes en couches de l'hôpital „Lariboisière", système Tollet, le pavillon analogue de l'hôpital „Tenon", ainsi que la maternité du nouvel hôpital de Montpellier, toujours système Tollet.

## Allemagne.

En Allemagne, il existe des hôpitaux spéciaux pour l'isolement, non-seulement dans beaucoup des grandes villes, mais aussi dans un nombre considérable de petites communes.

Nous commençons par le royaume de Prusse. L'excellent Dictionnaire des hôpitaux, redigé par M. Guttstadt et publié par le bureau royal de statistique de Berlin, — publication unique en ce genre — donne des notions insuffisantes sur l'isolement des infectieux et sur les hôpitaux destinés à les soigner, en Prusse. Il semble que le questionnaire, qui a servi de base au travail de M. Guttstadt, n'ait pas donné assez d'importance à la question de l'isolement, de sorte que ce livre précieux n'exprime pas l'état actuel de l'isolement en Prusse. M. Guttstadt fait mention spéciale de l'isolement dans la description de 24 hôpitaux généraux qui possèdent des pavillons séparés pour ce but; il nous informe seulement de l'existence de 19 établissements spéciaux, destinés exclusivement à l'isolement des infectieux: (Epidemienhäuser, Absonderungshäuser, Contagienbaracken, Pockenlazarethe), tandis que le royaume de Prusse en possède davantage. Quelques-uns de ces derniers établissements spéciaux sont installés dans de petites communes de 1800 à 3000 habitants. Quant aux établissements appartenant à l'armée, le dictionnaire de M. Guttstadt fait la description de 13 hôpitaux militaires, qui disposent de

Digitized by Google

pavillons séparés pour l'isolement et d'un hôpital militaire spécial pour les infectieux. De la description des autres hôpitaux civils, et militaires, il résulte, qu'un nombre considérable de ces établissements se composent de plusieurs édifices, ayant hors du bâtiment principal des blocs et des baraques, ce qui donne à croire que les baraques sont destinées à l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles. D'un ordre du ministère de la guerre du 25 juin 1885, il ressort que dans un petit nombre d'hôpitaux militaires, l'isolement des infectieux est encore imparfait, de sorte que la proportion des infections internes s'élève jusqu'à 25 % du nombre total des maladies respectives.

A Berlin, bien que l'hôpital „Moabit" soit affecté spécialement aux maladies contagieuses et épidémiques, il existe plusieurs pavillons d'isolement pour les maladies transmissibles dans les grands hôpitaux généraux „Charité" et „Friedrichshain", et des services plus restreints pour l'isolement à l'hôpital „Elisabeth" et à l'hôpital israélite.

A Breslau, l'hôpital général „Allerheiligenspital" possède des pavillons spéciaux, parfaitement séparés, pour l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles et un pavillon pour l'observation des douteux. Une ordonnance du 14 novembre 1883 oblige les médecins à ne commencer la visite aux infectieux qu'après avoir terminé le travail dans les autres services.

A Francfort s. M., le nouvel hôpital général possède deux pavillons séparés pour l'isolement des contagieux.

A Wiessbaden, l'hôpital général possède des pavillons spéciaux pour les différentes maladies transmissibles, avec un personnel spécial et avec un nombre de chambres plus comfortables pour malades payants. Le pavillon des varioleux a son administration à part.

L'hôpital général d'Erfurt, l'hôpital „Ste. Marie" de Düsseldorf, l'hôpital des enfants d'Altona, les trois hôpitaux civils et l'hôpital militaire de Königsberg ont des baraques spéciales pour l'isolement des infectieux.

A Aix-la-Chapelle, Barmen, Bonn, Bochum, Bromberg, Cologne, Dortmund, Francfort s. O., Goerlitz, Hanovre, Hambourg, Kattowitz, Coblenz et Stettin, il existe des hôpitaux spéciaux pour l'isolement d'un nombre plus grand de malades, mais dans l'hôpital des enfants à Cologne les contagieux ne sont pas suffisamment isolés.

Les hôpitaux cliniques de Bonn, Halle, Koenigsberg ont des services parfaitement séparés pour les malades affectés de maladies transmissibles. Le pavillon d'isolement de l'hôpital clinique de Halle, de 28 lits, représente un petit hôpital à part, avec un personnel et un matériel spéciaux.

Dans le royaume de Saxe, les hôpitaux généraux de Dresde, Chemnitz et Zittau ont des pavillons séparés pour l'isolement; l'hôpital des enfants de Dresde a des services complètement séparés, installés dans une annexe,



Digitized by Google

pour diphtérie et scarlatine. Chacun de ces deux services a son personnel et son matériel spécial.

A Strasbourg, il a été ouvert, en 1886, un lazaret spécial pour les maladies épidémiques contenant 24 lits.

A Constance, il existe un hôpital d'isolement de 80 lits.

A Munich et à Bamberg il existe des hôpitaux spéciaux pour varioleux, l'hôpital des enfants de Munich ne dispose pas d'un pavillon spécial pour l'isolement des infectieux.

### Grande-Bretagne.

L'isolement dans des hôpitaux spéciaux est la règle, mais on trouve pourtant dans quelques hôpitaux généraux des salles réservées aux infectieux. C'est en 1746 que le premier hôpital pour infectieux „The Highgate Small Pox Hospital" de Londres fut fondé en Angleterre. Plus tard, en 1802, on commença à traiter aussi isolément les autres maladies transmissibles, et le „The London Fever Hospital" fut érigé dans ce but. Aujourd'hui l'Angleterre possède près de 200 établissements consacrés exclusivement à l'isolement des malades affectés des maladies contagieuses et principalement de la variole.

Londres possède 6 hôpitaux d'isolement de 200 jusqu'à 302 lits. Le „Hamerton-Fever-Hospital" et le „Stockwell-Fever-Hospital" se composent chacun de 4 pavillons complètement séparés, avec administration et personnel à part. Le „London-Fever-Hospital" et le „London Smallpox Hospital", à Highgate, ont été réservés exclusivement aux malades payants, mais le prix étant fort élevé, l'administration a créé le „Home Hospital" où les malades sont soignés à des prix plus modérés. Pour les varioleux, il existe des pavillons spéciaux dans les hôpitaux: „Highgate", 50 lits, „Deptford" 50 lits, „Fulham" 50 lits, „Hampstead" 50 lits, „Hamerton" 100 lits, „Stockwell" 100 lits et „l'Hôpital flottant", sur la Tamise, — 15 milles en aval, — 60 lits; sur les ponts de 3 bateaux, on a construit 5 pavillons, chacun à 12 lits. Pour les autres maladies infectieuses on a réservé à l'hôpital „Hamerton" 302 lits, à Deptford 180 lits, à Stockwell 228, à Fulham 91 lits, à Hampstead 150 lits. Nous ne trouvons pas le nombre actuel des lits du „London-Fever-Hospital" dans le livre très instructif de MM. Lutaud et Douglas Hogg, sur les hôpitaux d'isolement en Angleterre, auquel nous avons emprunté ces données statistiques. „Winchemore Hill" avec 512 lits, est destiné pour les convalescents de maladies fébriles. Au „Bartholomews Hospital" et au „Kings College Hospital", les typhiques et les scarlatineux sont relégués dans des salles situées dans les combles. „St. Thomas-Hospital", où en règle générale on ne reçoit pas d'infectieux, possède son „Infectious Block" de 56 lits, isolé des autres édifices, pour les cas infectieux qui se déclarent dans les salles. L'hôpital „Westminster" possède, pour le même but, un bâtiment isolé avec 10 lits.

Digitized by Google

Afin de ne pas encombrer les hôpitaux pour infectieux, le Conseil d'administration (The Metropolitan Asylums Board) a acquis à une certaine distance de la ville de grandes propriétés sur lesquelles sont évacués les convalescents; on les loge sous des tentes, en quarantaine; il en existe une à Darenth, près de Darford, qui couvre une immense superficie, et qui comptait en 1885, à l'occasion de la visite de MM. Lutaud et Douglas Hogg plus de 800 varioleux en voie de guérison.

La petite ville de Tyne a aussi un hôpital flottant, pour maladies infectieuses, établi sur un navire déclassé.

Sunderland, Birmingham, Liverpool, Manchester, Birkenhead, Cheltenham, Leicester, Ipswich et beaucoup d'autres villes anglaises possèdent des hôpitaux d'isolement (hospitals for infectious diseases), installés dans des conditions excellentes.

Glasgow a son hôpital d'isolement de 160 lits pour varioleux.

Dublin possède un hôpital spécial pour les différentes maladies transmissibles, avec des pavillons séparés.

Un grand nombre de villes de la Grande-Bretagne ont construit de petits hôpitaux payants, réservés exclusivement aux maladies contagieuses; quelques-uns sont très confortables, entre autres, le „Delancey-Fever-Hospital" près de Cheltenham et celui de „Birkenhead" près de Birmingham.

## Russie.

A St. Pétersbourg, le nouvel hôpital des enfants „Prince de Oldenbourg", construit d'après les indications de M. Rauchfuss, possède dans ses dépendances un bâtiment d'isolement, divisé en quatre sections, chacune avec entrée et escalier séparés. avec jardin à part. ayant sou personnel, sa literie, sa lingerie. Ces sections sont destinées, l'une à la diphtérie, la seconde à la variole, la troisième à la scarlatine et la quatrième à la rougeole. L'hôpital contient en outre des salles isolées pour les ophthalmies purulentes, pour les teignes, pour les opérés du croup, pour la coqueluche et pour le typhus. Les adultes affectés de maladies transmissibles sont isolés dans les baraques de l'hôpital spécial pour ces maladies. Les militaires affectés de maladies infectieuses sont soignés dans des services complètement isolés des hôpitaux militaires.

A Moscou, l'hôpital „Saint Vladimir" pour enfants malades, installé dans un parc, a 5 pavillons d'isolement pour les différentes maladies transmissibles, éloignés l'un de l'autre de 25 jusqu'à 100 mètres. L'hôpital „Sainte-Catherine" possède 3 pavillons séparés à 38 lits pour les typhiques et deux autres pavillons à 2 étages pour autres maladies infectieuses. Les hôpitaux militaires possèdent des services isolés pour les infectieux.

L'hôpital municipal de Riga possède deux pavillons parfaitement isolés l'un pour les varioleux, l'autre pour les femmes en couches.



Digitized by Google

A Varsovie, dans les vieux hôpitaux: „Enfant Jésus", „Saint-Roch" hôpital protestant et hôpital israélite, les infectieux sont logés dans des salles insuffisamment séparées et desservies par un personnel qui n'est pas affecté spécialement aux malades atteints de maladies transmissibles. L'hôpital „Saint-Esprit" possède un pavillon d'isolement qui ne sert pas exclusivement pour les infectieux. L'hôpital militaire Ujazdow possède pour les malades affectés de maladies transmissibles un service parfaitement isolé avec un personnel spécial. Dans le „Nouvel Hôpital des Enfants", il existe un pavillon d'isolement avec des services séparés pour la rougeole, la scarlatine et la diphtérie, avec un personnel et un matériel séparés. Dans l'hôpital israélite pour enfants, le service pour les maladies transmissibles, installé dans le même édifice que les services pour maladies ordinaires, a son entrée à part et son bain séparé. Le médecin fait la visite dans ce service après avoir visité les autres malades.

### Norvége.

Dans toutes les villes un peu importantes, il existe des hôpitaux d'isolement pour les infectieux. A Christiania, on s'occupe à construire un grand hôpital d'isolement, avec des pavillons séparés pour les différentes maladies transmissibles. A Bergen, Trondhjem et Molde, il existe des hospices pour l'isolement des lépreux. Dans chacun de ces hospices, on soigne 150 à 170 malades.

### Suède.

La Suède compte 92 villes; dans 50 moyennes, ainsi qne dans quelques-unes plus petites, même dans celles dont la population est inférieure à 2000 habitants, il existe déjà des hôpitaux d'isolement permanent; le nombre de ces établissements s'accroît d'année en année.

A Stockholm, à Goeteborg et dans quelques autres villes plus grandes, les hôpitaux d'isolement possèdent des pavillons séparés pour les différentes maladies transmissibles; dans les petites villes, l'hôpital est divisé en plusieurs sections avec des entrées séparées, pour les différentes maladies. Les hôpitaux généraux ne reçoivent pas de malades affectés de maladies transmissibles; si par exception ou par mégarde on a reçu un pareil malade, qui ne puisse pas être transporté à l'hôpital d'isolement, il est isolé dans l'intérieur de l'hôpital général et l'infirmier avec lui.

### Danemark.

A Copenhague, l'hôpital „Blegdam", hôpital spécial pour l'isolement des infectieux, a des pavillons séparés pour les différentes maladies transmissibles, pour les douteux et pour les malades payants. L'hôpital d'Oresund (construit en 1875 et décrit par M. le Prof. F. de Gruber, dans son livre: „Neuere Krankenhäuser") est destiné aux malades affectés de maladies transmissibles qui arrivent à bord des navires.

Digitized by Google

Pays-Bas.

A la Haye et à Amsterdam les hôpitaux généraux ont des services parfaitement isolés pour les infectieux.

A Utrecht, l'hôpital „Amélie“ a un pavillon d'isolement complètement séparé.

Belgique.

A Bruxelles, les hôpitaux „Saint-Jean et Saint-Pierre“ ont des quartiers isolés, spécialement affectés aux infectieux.

A Anvers, l'hôpital „Stuyvenberg“ est créé surtout en vue des maladies épidémiques. Il est situé à la périphérie de la ville, parfaitement isolé, construit d'après le système des pavillons circulaires à étages, séparés, et peut contenir 550 malades. L'appareil de désinfection de l'hôpital sert aussi aux habitants de la ville.

A Torquay, a été ouvert, en 1884, un hôpital spécial pour maladies transmissibles.

La ville de Verviers a acheté, en 1884, un pavillon mobile en fer et en bois (projeté et construit par MM. Putzeys) pour l'isolement des malades infectieux, qui comprend 2 salles à 10 lits.

A Liège, les contagieux sont installés dans des services séparés des hôpitaux généraux; à l'hôpital de Bavière cette séparation est imparfaite.

Le ministère royal de l'intérieur a nouvellement recommandé les baraques transportables pour l'isolement dans les communes rurales.

Suisse.

A Zurich, les services pour maladies transmissibles ne sont pas suffisamment isolés. Principalement dans l'hôpital des enfants on constate des cas fréquents d'infection interne. A Bâle il existe un hôpital spécial pour les infectieux.

Roumanie.

A Bucarest les hôpitaux „Philantropia“, „Maternitate“ et „Colentina“ possèdent des pavillons et des baraques spéciales pour l'isolement des infectieux. A l'hôpital des enfants on ne reçoit pas des malades affectés de maladies transmissibles; ils sont isolés dans les baraques de l'hôpital „Colentina“. En cas d'une épidémie de choléra, on transporterait les cholériques à l'hôpital „Saint-Pantélémon“ situé hors des barrières de la ville, et dans un hôpital provisoire qu'on installerait dans une direction opposée, à la périphérie de la ville. Le nouvel hôpital militaire central (en construction) aura trois pavillons pour l'isolement des infectieux, dont l'un est déjà achevé.

Le programme pour la construction des hôpitaux ruraux, publié par le ministère de l'intérieur, en 1887, prescrit la création de petits pavillons d'isolement pour les infectieux avec des infirmiers spéciaux, installés dans l'enceinte de l'hôpital rural, mais suffisamment séparés et éloignés du reste de l'hôpital.

Digitized by Google

## VI.

### Méthode de l'isolement à l'hôpital.

Nous avons exposé au II° chapitre de notre rapport le danger, que provoque dans un hôpital général la présence de malades affectés de maladies transmissibles. Ce danger peut être considérablement atténué, si les malades infectieux sont placés dans un pavillon, complètement séparé et suffisamment éloigné du reste de l'hôpital, si le pavillon spécial a son personnel et son matériel à part et même sa petite administration spéciale. Pour une petite commune, nous acceptons même ce mode d'isolement, car mieux vaut cet isolement imparfait, qu'un isolement fictif dans des salles spéciales qui ne sont pas suffisamment séparées des salles pour maladies non transmissibles; mais pour les grandes villes nous sommes plus exigeants.

C'est seulement dans un hôpital spécial, exclusivement destiné aux malades affectés de maladies transmissibles, qu'on peut réaliser l'isolement avec toute la sévérité nécessaire; mais il se présente dans les hôpitaux généraux, comme dans les hôpitaux d'isolement, des cas douteux, des maladies dans une phase qui ne permet pas d'établir de diagnostic; dans ce cas, nous devons isoler le malade dans l'enceinte de l'hôpital, dans un appartement convenablement séparé. L'existence d'un hôpital spécial d'isolement ou d'un pavillon d'isolement installé dans l'enceinte d'un hôpital général ne nous dispense pas de l'obligation d'avoir une espèce de quarantaine d'observation, un service bien séparé pour les douteux.

D'un autre côté, si l'hôpital d'isolement est complètement indépendant, ou s'il est établi dans l'enceinte d'un hôpital général, ayant sa propre administration, nous devons répondre à la question: les hôpitaux d'isolement peuvent-ils réunir plusieurs maladies transmissibles, ou bien est-il absolument nécessaire d'avoir, pour chaque maladie infectieuse, un hôpital à part? L'existence d'hôpitaux spéciaux pour une seule maladie transmissible répond à l'idéal des hygiénistes, mais la réalité ne nous permet que dans des cas exceptionnels d'aller aussi loin avec nos exigences, et nous acceptons le groupement dans une seule enceinte de plusieurs pavillons bien isolés, pour plusieurs maladies transmissibles.

L'isolement le plus correct est l'isolement individuel, il exige un appartement spécial, ainsi qu'un infirmier spécial pour chaque malade; il existe en réalité dans quelques petites communes du royaume de Prusse, de petits hôpitaux d'isolement composés de 2 ou 3 chambres (Krankenstuben) et où il ne se présente que des cas rares qui exigent l'isolement à l'hôpital; l'isolement individuel existe aussi en Angleterre dans quelques hôpitaux d'isolement pour malades payants. Dans une grande ville, l'isolement individuel nécessiterait l'existence d'un bon nombre de petits pavillons avec chambres isolées. Si la saison et le climat le permettent, des tentes établies dans le jardin de l'hôpital peuvent faciliter l'isolement individuel.

Digitized by Google

Comme règle générale, nous nous contentons de l'isolement collectif, où les malades affectés de la même maladie, sont isolés dans des salles communes, à condition qu'un pavillon spécial, avec personnel et matériel spécieux, ainsi qu'avec une petite administration spéciale, soit exclusivement affecté à chaque maladie transmissible. Ces pavillons peuvent être établis à des distances convenables l'un de l'autre, dans la même enceinte, formant ainsi un hôpital d'isolement pour plusieurs maladies, ou même dans l'encinte d'un hôpital général, avec entrée spéciale, formant le groupe des pavillons d'isolement, bien distinct des pavillons pour maladies non transmissibles. En tout cas, il est nécessaire que l'hôpital pour maladies infectieuses possède quelques chambres individuelles, pour les cas incertains et pour d'autres malades qui exigent l'isolement individuel. Avec une pareille organisation on préservera les malades du danger de contracter à l'hôpital une deuxième maladie, et l'on pourra choisir des infirmiers moins exposés à l'infection et qui ont déjà souffert de la maladie respective.

On a reproché à l'isolement collectif, que l'agglomération aggrave la marche et la forme de la maladie; ce reproche a été depuis longtemps réfuté, en France par MM. E. Vidal, Léon Colin, E. Vallin, Arnould, Brouardel, Proust; et en Angleterre par la statistique des „Small-pox-hôpitals", où la mortalité est toujours de 18 à 20%, qu'il y ait 80 malades ou qu'il y en ait 2000. Déjà en 1879 et 1880, M. G. Lagneau a constaté au sein du Conseil d'hygiène publique du département de la Seine, que la mortalité des maladies infectieuses est plus grande dans les hôpitaux qu'à domicile. Dans le „Rapport sur les Travaux du Conseil d'hygiène publique de la Seine" pour 1881—1883 inclusivement, se trouvent deux rapports de M. G. Lagneau, sur les maladies épidémiques, accompagnés de statistiques précieuses, qui prouvent de nouveau que la mortalité est plus grande dans les services hospitaliers pour maladies épidémiques, que chez les malades atteints de la même maladie et soignés à domicile. Mais M. G. Lagneau admet lui-même non-seulement qu'on peut attribuer cette grande mortalité à la nocuité spéciale du milieu nosocomial, mais aussi à l'état plus grave des malades qui se décident à aller à l'hôpital. Nous pensons que la mortalité plus grande dans les hôpitaux s'explique par le fait que la population des hôpitaux, dans sa grande majorité, se recrute parmi les classes sociales plus pauvres, vivant dans des conditions moins hygiéniques, munies d'une moindre résistance, et parmi des enfants qui présentent des spécimens de misère physiologique, tandis que les malades soignés à domicile appartiennent en grande partie aux classes aisées.

Dans les pays où la vaccination n'est pas obligatoire, où par conséquent la variole est plus fréquente, on fait bien de créer des hôpitaux spéciaux pour l'isolement des varioleux, et de ne pas leur affecter des

Digitized by Google

pavillons dans l'enceinte d'un hôpital où sont soignés aussi des malades atteints d'autres maladies transmissibles ou non transmissibles.

Pour que l'isolement soit parfait, le transport des malades à l'hôpital doit se faire dans des véhicules spéciaux, exclusivement destinés aux malades affectés de maladies transmissibles. Ces véhicules seront désinfectés après chaque transport. Le contrôle du transport des malades, fait partie des attributions de l'administration des hôpitaux d'isolement.

Les malades ne seront congédiés qu'après leur guérison complète, et non pas au commencement de la convalescence, lorsqu'ils peuvent encore infecter d'autres personnes. Avant de quitter l'établissement, ils devront prendre des bains, et leurs vêtements seront désinfectés.

## VII.

### Maladies qui exigent l'isolement dans des hôpitaux spéciaux.

Le nombre et la capacité relative des pavillons spéciaux pour les différentes maladies transmissibles ne peuvent pas être les mêmes dans tous les pays. Le typhus récurrent est presque inconnu en France, en Italie et en Roumanie; la variole est rare dans les pays où la vaccination est obligatoire; la méningite cérébrospinale épidémique n'a été constatée jusqu'à ce jour que dans une petite partie de l'Europe; la scarlatine, très fréquente en Angleterre, en Allemagne, en Autriche-Hongrie, en Roumanie, est plus rare en France. Il y a des pays où l'on ne croit pas nécessaire de séparer le croup de la diphtérie. Le choléra asiatique n'exige que des mesures temporaires, on n'aura donc pas en permanence des hôpitaux pour cette maladie.

Les maladies transmissibles pour lesquelles toutes les autorités compétentes demandent à l'unanimité l'isolement sont: le thyphus exanthématique, le typhus récurrent, la variole, la diphthérie, le croup, la scarlatine, la rougeole, la fièvre puerpérale et les maladies exotiques, peste, choléra asiatiques et fièvre jaune. Les malades affectés de ces maladies doivent etre isolés d'une manière parfaite, de sorte qu'on ne placera pas dans les salles voisines ou communiquant par le même corridor, les malades atteints de scarlatine et de diphtérie ou de scarlatine et de rougeole. Comme nous l'avons exposé plus haut, la variole exige un isolement plus sévère que les autres maladies transmissibles, principalement dans les pays où la vaccination n'est pas obligatoire, et nous désirons que les varioleux soient reçus dans des hôpitaux exclusivement affectés à cette maladie.

Sur quelques autres maladies les opinions sont divergentes. M. Rauchfuss a fait construire à St. Pétersbourg et à Moscou des pavillons spéciaux pour les enfants malades de la coqueluche, tandis que M. Vallin n'admet pas l'isolement pour les cas ordinaires de cette maladie et seulement dans les cas de complication de la coqueluche avec d'autres maladies, qui exigent le traitement à l'hôpital.

Digitized by Google

Pour la fièvre typhoïde, le rapport de 1878 de MM. Fauvel et Vallin demande l'hospitalisation, comme mesure de prophylaxie générale, mais il n'insiste pas pour que les typhoïdes soient rigoureusement séparés des autres malades.

En Angleterre, les malades de fièvre typhoïde sont confondus avec les autres malades affectés de maladies fébriles; en Allemagne, il sont isolés. Nous sommes aussi pour l'isolement de ces malades, bien que les cas d'infection interne de fièvre typhoïde aient été constatés en petit nombre seulement au Val-de-Grâce (à Paris), par M. E. Vallin, à Zurich par M. O. Wyss et à Bruxelles par M. E. Janssens.

En Allemagne, en Hollande, en Danemark, en Suède et Norvége, on isole aussi les malades affectés de dyssenterie épidémique.

Quelques maladies chirurgicales, comme la pyémie, l'érysipèle, la gangrène nosocomiale (la pourriture des hôpitaux), exigent l'isolement; bien que le traitement aseptique des lésions chirurgicales prévienne leur infection, et que par conséquent les pyémies et les septicémies soient aujourd'hui plus rares, il se présente des cas où l'isolement rigoureux est de nécessité absolue. Les malades qui ont été soumis à de grandes opérations chirurgicales doivent être séparés et soignés avec une attention scrupuleuse. C'est pourquoi les grands services de chirurgie des hôpitaux d'Allemagne, et principalement les cliniques chirurgicales et gynécologiques, disposent de pavillons spéciaux d'isolement.

Dans les maternités, les femmes affectées de lésions puerpérales doivent être rigoureusement séparées des autres malades.

Quant aux ophthalmies virulentes et à la teigne, nous croyons, avec MM. Fauvel et Vallin, que le danger de la transmission diminue par le fait du traitement énergique auquel les malades sont soumis, et que ces maladies exigent plutôt des mesures de précaution qu'un isolement rigoureux.

On a à peine commencé à isoler avec plus de rigueur qu'auparavant les malades affectés de maladies transmissibles aiguës, et l'on nous propose déjà d'étendre cette mesure à des maladies chroniques; on demande l'isolement des tuberculeux, qui est déjà pratiqué depuis longtemps en Italie, en Espagne, en Portugal, à Philadelphie. En Angleterre, il existe pour les phthisiques, 5 hôpitaux à Londres et 1 à Ventnor dans l'île de Wight. En France, on a créé à Villepinte, dans le département de Seine-et-Oise, un hôpital pour 130 filles phthisiques et M. Riant demande la multiplication de ces établissements. En Autriche, M. Kammerer a demandé la création d'asiles pour poitrinaires, afin d'évacuer des hôpitaux ces malades qui n'ont pas besoin d'être séquestrés; il propose d'installer ces asiles sur des montagnes riches en sapins, exposées au midi, facilement accessibles aux chemins de fer. En 1884, S. E. M. le ministre de l'Intérieur d'Autriche a recommandé aux chefs des grands hôpitaux, d'étudier la

Digitized by Google

question qui consiste à savoir, s'il est nécessaire d'isoler les tuberculeux ou de prendre quelques autres mesures de protection pour les non-tuberculeux; nous ne connaissons pas le résultat de ces études, mais nous ne devons pas confondre les asiles avec les hôpitaux d'isolement. Il convient de ne pas aborder la question de l'isolement des malades qui présentent un moindre danger, avant d'avoir satisfait à l'exigence plus pressante de l'isolement correct des malades atteints de variole, de diphtérie, de scarlatine, de rougeole. Bien que nous croyions qu'il ne soit pas encore opportun de généraliser l'isolement des tuberculeux, nous ne méconnaissons pas la gravité de la question, qui a été portée devant l'Académie des sciences de France, le 8 février 1886; M. Leudet y a parlé de l'influence du séjour à l'hôpital sur la propagation de la tuberculose, il a reconnu que le séjour des autres malades au milieu des tuberculeux offre quelque danger, et que la contagion, bien qu'elle soit très restreinte, existe toujours.

La lèpre est peu répandue hors du nord de l'Europe. Les hospices pour les lépreux de Bergen, de Trondjem et de Molde en Norvége, sont plutôt des asiles que des hôpitaux d'isolement.

En dehors des maladies infectieuses ordinaires, il se présente aussi des cas plus rares qui exigent l'isolement, comme la rage et la morve. La séquestration de pareils malades, dans des chambres séparées d'un service chirurgical ordinaire, est suffisante; le régime antiseptique ordinaire protège les autres malades contre la transmission de la maladie.

## VIII.

## Règles pour la construction et pour l'installation des hôpitaux d'isolement.

Les hôpitaux d'isolement sont permanents ou temporaires. Seulement une organisation permanente de tous les services destinés à prévenir les épidémies, pourra faciliter l'isolement des premiers cas des maladies transmissibles, et donner des garanties que la prévention sera efficace. Cependant, l'installation des hôpitaux d'isolement temporaires est quelquefois nécessaire dans les cas d'épidémie exotique plus rares, comme le choléra, ou si les épidémies ordinaires prennent une extension inattendue, ou enfin si une commune ne possède pas un hôpital permanent pour l'isolement.

Nous allons commencer notre étude par les hôpitaux permanents.

### *A.*

### Les hôpitaux d'isolement permanents.

#### Dispositions générales.

M. l'architecte Degen, une autorité en matière d'hôpitaux, dit qu'en général seulement les grandes villes dont la population s'élève à plus des 200.000 habitants doivent créer des hôpitaux spéciaux pour maladies transmissibles, et que les frais extraordinaires ne permettent pas

Digitized by Google

l'installation de pareils établissements dans les villes dont le nombre des habitants est inférieur à ce chiffre. Il est vrai que la construction, l'installation et l'entretien d'un hôpital d'isolement coûte cher, mais nous n'exigeons pour les petites communes que des établissements bien modestes, qui permettent un isolement suffisant; l'exemple de l'Angleterre, de l'Allemagne, de la Suède prouve que de petites communes peuvent être obligées à la création de petits hôpitaux pour maladies infectieuses, et qu'elles s'acquittent souvent de cette obligation d'une manière parfaitement correcte. La nécessité de l'isolement des premiers cas d'une maladie transmissible, existe aussi bien pour un petit village que pour une métropole, et nous recommandons pour les communes moins peuplées, les baraques de Loose et Rippe, de Thorne-Thorne, de F. et E. Putzeys, ainsi que de petits pavillons Tollet. Les petites „Contagienhäuser" du Dr. Loose et de l'architecte Rippe ont été exposées à Berlin en 1883; ce sont des baraques divisées en 3 salles separées à 6 lits, et 2 chambre à 2 lits, auxquelles il faudrait ajouter encore une deuxième petite baraque pour l'administration; la baraque de Thorne-Thorne avec 6 lits coûte seulement 6500 francs, elle a été décrite par MM. Sonderegger, Uffelmann, Lutaud et Douglas Hogg; l'hôpital-baraque fixe (non démontable) de MM. F. et E. Putzeys de Bruxelles, dont la charpente est en fer, contient 2 salles à 10 lits, ventilées par extraction dans le haut et par orifices d'entrée dans le bas, elle est bien chauffée en hiver et ne coûte que 10.500 francs.

### Situation.

Autant que possible on placera les hôpitaux d'isolement en dehors de l'enceinte des villes; toutefois, il ne faut pas qu'ils en soient trop éloignés. Il est utile d'entourer l'hôpital d'un chemin de ceinture extérieur d'au moins 16 mètres de largeur, bordé de plusieurs rangées d'arbres.

### Nombre de lits.

Nous pensons, d'accord avec M. Rochard, qu'en général le chiffre de 500 lits comme maximum pour un hôpital ne doit pas être dépassé. Pour un hôpital pour une seule maladie transmissible nous demandons un nombre plus restreint de lits. Au-dessous de cette limite, nous demandons aux hôpitaux pour une seule maladie, comme à ceux pour plusieurs maladies transmissibles, la seule condition que le terrain soit assez vaste pour permettre, que les différents édifices soient placés à une distance réciproque suffisante. Pour une métropole, nous recommandons la construction de plusieurs hôpitaux d'isolement de 200 à 300 lits, comme on l'a fait à Londres avec tant de succès.

### Superficie nécessaire.

On ne peut pas fixer d'une manière générale la superficie nécessaire pour un hôpital; elle dépend du mode de construction, et les chiffres établis

Digitized by Google

par quelques savants distingués ne doivent pas être considérés comme une règle absolue.

Dans la célèbre discussion sur les hôpitaux à la Société de chirurgie de Paris en 1864, M. Le Fort a établi le principe de l'accroissement de terrain progressif et non proportionnel au nombre des lits. A l'occasion de la discussion plus récente, au sein de la Société de médecine publique de Paris en 1883, du remarquable rapport de M. Rochard sur les hôpitaux, M. Tollet a émis de nouveau le même principe, en demandant:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pour | 100 | lits, | par | lit | 100 | mètres carrés, | en | tout | 10.000 | mètres | carrés |
| „ | 150 | „ | „ | „ | 120 | „ | „ | „ | 18.000 | „ | „ |
| „ | 200 | „ | „ | „ | 130 | „ | „ | „ | 26.000 | „ | „ |
| „ | 250 | „ | „ | „ | 136 | „ | „ | „ | 34.000 | „ | „ |
| „ | 300 | „ | „ | „ | 140 | „ | „ | „ | 42.000 | „ | „ |

M. Rochard pense que dans la majorité des cas, il suffit d'une superficie d'un hectare par 100 malades. M. L. Degen demande, comme minimum pour hôpitaux à 2 étages, 100 mètres carrés par lit; pour hôpitaux à pavillons à un seul étage 150 mètres; pour hôpitaux pour maladies transmissibles 200 mètres carrés par lit, en motivant ce dernier chiffre par la grande distance réciproque à observer pour les pavillons d'isolement. L'hôpital à l'Oresund de Copenhague pour 32 malades infectieux dispose de 320 mètres carrés pour chaque lit.

Dans les instructions pour la construction des infirmeries et hôpitaux militaires de l'Autriche-Hongrie, la superficie minimale du terrain nécessaire est fixée pour les établissements plus grands à 100 ou à 150 mètres carrés par lit, pour les établissements à un petit nombre de lits à 200 mètres carrés par lit.

### Qualités du terrain.

On ne peut pas toujours observer la règle banale de choisir un emplacement hors de la direction prédominante des vents. Dans les cas d'installation de plusieurs hôpitaux d'isolement dans une seule ville, il est naturel qu'on les place sur différents point de la périphérie de la ville, et que, par suite, ils ne pourront pas se trouver tous hors de la direction prédominante des vents. On peut prévenir le transport des émanations de l'hôpital dans la ville par leur dilution, par l'étendue suffisante du terrain, par une distance assez éloignée de la ville et par une ceinture extérieure assez large.

Le terrain doit être assez sec et bien drainé, on évitera un sol marécageux, et celui sur lequel on trouve une nappe d'eau déjà à une profondeur peu considérable. Si on ne peut pas alimenter l'hôpital de bonne eau potable par des conduites qui existent déjà dans la commune, on choisira un terrain où l'on trouve des sources et où l'on puisse creuser des puits qui donnent une eau irréprochable.

Digitized by Google

## Orientation.

Pour l'orientation, il existe deux opinions divergentes, qui ont été représentées l'une et l'autre à l'exposition d'hygiène de Berlin en 1883: la direction de l'axe longitudinal du nord au sud, et celle de l'est à l'ouest. M. Rochard est d'avis que pour les pays septemtrionaux la direction de l'est à l'ouest est préférable, tandis que dans les pays méridionaux on doit préférer l'orientation nord au sud du grand axe; M. Degen est du même avis. Quelques nouveaux hôpitaux allemands ont l'axe longitudinal dirigé du sud- est au nord-ouest; le programme pour les hôpitaux ruraux roumains, publié en 1887, prescrit la direction du nord- est au sud-ouest. M. l'architecte F. O. Kuhn, un des rapporteurs sur l'exposition d'hygiène de Berlin, recommande pour les hôpitaux dirigés de l'est à l'ouest, la construction de vérandas dans toute la longueur du front méridional, pour adoucir en été l'action du soleil.

## Parties dont se compose un hôpital d'isolement.

Un hôpital d'isolement doit se composer, comme tout autre hôpital, de 3 parties: de salles et de chambres pour les malades, de l'administration et des annexes.

L'administration comprend les bureaux, les chambres des médecins-adjoints ou des internes, le logement du personnel administratif, la salle des gardes, les dépôts de linge et de literie, une salle d'attente.

Les annexes doivent se composer de caves et dépôts de provisions, de la cuisine, de la pharmacie, de la buanderie, des bains, si chaque pavillon n'a pas son cabinet de bains à part, du vestiaire, de l'appareil à désinfection et du pavillon mortuaire; ces deux dernières pièces surtout seront parfaitement isolées.

## Système de construction.

En règle générale, nous admettons l'isolement collectif, à cause des difficultés qui s'opposent à l'isolement individuel; mais il se présente des cas exceptionnels qui rendent l'isolement individuel indispensable. Nous demandons, par conséquent, des salles à plusieurs lits et quelques chambres à un seul lit.

Les hôpitaux d'isolement modernes présentent trois types différents: *a*) la baraque et le pavillon à un seul étage, *b*) le pavillon à deux étages sans corridor, *c*) le bloc ou pavillon à plusieurs étages avec corridor. La baraque et le pavillon à un seul étage répondent mieux aux exigences d'un isolement correct. Si nous passons en revue les meilleurs pavillons d'isolement qui existent, nous trouvons encore quelques imperfections; nous approuvons par exemple la critique faite par M. le professeur F. de Gruber à la baraque d'isolement de l'hôpital militaire de Tempelhof à Berlin, qui ne contient que des salles à plusieurs lits et pas une seule chambre pour l'isolement individuel. Le pavillon d'isolement massif de l'hôpital Béthanien

Digitized by Google

de Berlin mérite au contraire d'être recommandé comme type exemplaire; il se compose de 2 salles à 12 lits, de 4 chambres à 1 lit, de 2 chambres pour les soeurs, de 2 cabinets pour bains, de 2 tisaneries et de 2 closets.

Si on admet le pavillon à deux étages, et si les deux étages servent pour deux maladies transmissibles différentes, il est nécessaire qu'on rende imperméable le plafond de l'étage inférieur, et qu'on donne à chaque étage une entrée séparée, pour que l'escalier ne puisse pas faciliter le transport des miasmes d'un étage à l'autre.

Le bloc est moins recommandable que le pavillon, parce que le corridor facilite le transport des émanations d'une salle à l'autre.

M. Rauchfuss est d'avis que, pour les hôpitaux d'enfants d'une capacité moyenne, on peut admettre la division parfaite de chaque pavillon en deux, pour deux maladies différentes, et demande dans les grands hôpitaux seulement un pavillon à part pour chaque maladie transmissible: variole, rougeole, scarlatine, diphthérie, un pavillon à part pour les cas mixtes et un service à part pour les douteux. En France et en Allemagne, on aime mieux affecter des hôpitaux spéciaux à la variole, que d'admettre les varioleux dans une seule enceinte avec les autres maladies transmissibles. Si l'hôpital a un dispensaire ou service de consultations pour malades externes, il est bien entendu que ce service sera parfaitement séparé du reste de l'hôpital. Il est utile de construire à chaque pavillon une véranda ou galerie couverte pour le séjour pendant la journée, comme il en existe dans les hôpitaux d'enfants de Cologne et de Dresde.

Pour les maternités, comme règle générale, l'isolement individuel, eprésenté par le type du pavillon Tarnier, a perdu son importance; à l'avenir on doit construire les maternités comme les pavillons ordinaires des services de chirurgie, avec des salles communes, avec quelques chambres à un lit et avec un petit pavillon parfaitement séparé, avec personnel à part, pour l'isolement individuel des cas douteux et des malades entrés déjà infectés du dehors. A l'exposition d'hygiène urbaine de Paris de 1886, M. Pinard a déjà mis en pratique le principe qu'une bonne hygiène et une antisepsie sévère permettent l'isolement collectif des femmes accouchées dans l'établissement, et que l'isolement individuel est nécessaire seulement pour les femmes qui arrivent déjà infectées du dehors. Le pavillon de MM. Pinard et Lafollye, décrit par M. Richard, se compose d'un rez-de-chaussée avec salle de travail, d'une salle de 20 accouchées au premier, et d'une autre pour 15 femmes enceintes au second. Le bâtiment d'isolement comprend 5 chambres qui ne communiquent pas entre elles. En tout cas nous demandons que dans le pavillon d'observation pour les douteuses, l'isolement individuel soit de rigueur, de sorte que l'infirmière soit aussi parfaitement isolée.

Digitized by Google

## La distance des pavillons.

La distance réciproque des pavillons pour les différentes maladies transmissibles ne doit pas être inférieure à 40 mètres. Si les circonstances ne permettent pas d'avoir un hôpital spécial pour les varioleux, le pavillon affecté à ces malades sera placé à une distance de 100 mètres au moins des autres pavillons.

## Dimensions des salles.

L'espace affecté à chaque lit dans l'intérieur des pavillons ne doit pas être au-dessous de 60 mètres cubes. En admettant que la hauteur des salles soit de 4 m. 50, il résultera une superficie de 13 m. 30 carrés par lit. A l'hôpital pour les infectieux de Warrington, chaque malade dispose de 15 mètres carrés. M. Tollet a calculé le cubage de ses salles d'après une proportion progressive en rapport avec le nombre des lits, il donne aux salles à 1 lit 35 mètres cubes par lit,

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| „ | 2 | lits | 37 | „ „ |
| „ | 4 | „ | 39 | „ „ |
| „ | 6 | „ | 41 | „ „ |
| „ | 8 | „ | 43 | „ „ |
| „ | 10 | „ | 45 | „ „ |
| „ | 20 | „ | 55 | „ „ |
| „ | 24 | „ | 59 | „ „ |
| „ | 30 | „ | 65 | „ „ |

Dans les salles à 30 lits des nouveaux hôpitaux de Bourges et de Saint-Denis, construits d'après le système Tollet, chaque lit dispose en réalité de 65 mètres cubes d'espace; mais ce grand nombre de lits dans une seule salle n'est pas admissible pour les maladies infectieuses. Dans le „Infectious-Block" du „St. Thomas Hospital" de Londres, chaque malade dispose de 70 mètres cubes et à l'hôpital pour infectieux de Warrington de 73 mètres cubes.

Pour les hôpitaux d'enfants, l'espace destiné à chaque malade sera le même que pour les adultes, à cause du plus grand nombre d'infirmières nécessaires pour ces services.

## Le plafond.

Les pavillons Tollet présentent un avantage économique; on y gagne de l'espace par la suppression des plafonds. Pour les pavillons à un seul étage il est tout à fait irrationnel de conserver les plafonds qui réduisent le cubage des salles. Dans quelques hôpitaux de Berlin: dans le pavillon à un étage de l'hôpital Béthanien „Evacuationspavillon", de l'hôpital municipal „Friedrichshain", du service gynécologique de la Charité, on a supprimé le plafond en faisant suivre aux surfaces internes des salles la pente du toit; de cette manière, on a réalisé aussi l'avantage des

Digitized by Google

pavillons Tollet, qui consiste à favoriser le mouvement ascensionnel de l'air vicié et son évacuation immédiate vers la région la plus élevée des salles.

### Matériaux de construction.

Le climat et d'autres circonstances locales nous indiquent si nous devons donner la préférence à la pierre de taille, à la brique, au bois, ou au matériel mixte: au bois mêlé de brique, au fer et à la brique, au fer et au bois. A cet égard nous ne pouvons établir pour les hôpitaux d'isolement une règle spéciale qui ne soit pas applicable à tous les hôpitaux en général; nous nous intéressons principalement à la surface intérieure des salles.

La brique semble être le meilleur des matériaux. Si l'on préfère la pierre, on fera bien de mettre à l'intérieur une couche de briques creuses. Les baraques en tôle doivent être doublées à l'intérieur de planches peintes à l'huile.

### Parois intérieures.

En Angleterre et en France on enduit depuis longtemps les parois intérieures et les plafonds des salles d'une couche imperméable de plâtre; depuis quelques années, on a commencé à introduire aussi en Allemagne cette disposition pratique, qui permet un lavage périodique des parois. M. Léon Romanin Jacur propose pour son hôpital destiné à des maladies contagieuses, l'enduit avec un ciment compact et bien poli. Dans quelques hôpitaux d'isolement anglais, les parois intérieures sont enduites de ciment et peintes, la désinfection radicale consiste dans le renouvellement de la couche colorante. M. C. Lang a inventé un enduit imperméable, composé de plâtre et de silicate de soude (Wasserglas). M. L. Degen recommande de peindre les parois à la chaux qui est bon marché et peut être souvent renouvelée, comme mesure de désinfection radicale, tandis que l'huile se décompose. Le stucco lustro est excellent, mais très cher.

Les baraques en bois sont ordinairement peintes à l'huile. Les baraques en lames métalliques doivent être doublées à l'intérieur de planches peintes à l'huile. Les baraques en tôle ondulée du Park-Hill-Hospital de Liverpool ont des parois intérieures en planches et les interstices entre les plaques métalliques et les planches sont remplies de ouate salicilée, le prix de ce remplissage est trop élevé pour permettre l'introduction générale de cette innovation.

### Plancher. Dalles.

Le chêne ciré facilite l'accumulation des poussières dans ses interstices et s'imbibe facilement de matières organiques; on a commencé à le remplacer par les planchers en chêne scellés en bitume, qui se conservent très bien, mais qui sont aussi perméables. A l'exception des climats chauds, le plancher en bois est plus agréable aux malades que le ciment

Digitized by Google

ou les carreaux, mais ce motif ne nous engagera pas à donner la préférence au bois. M. Tollet prétend que le ciment s'égrène en poussière et se casse en longues feuilles, et il recommande les carreaux céramiques rouges, polis, non poreux, commodes à nettoyer, joignant bien sur les bords. M. Romanin Jacur, dans son projet d'hôpital pour infectieux, fait le dallage avec des émaux battus à la vénitienne, qui sont, en général, préférables aux autres matériaux. Aussi, à la maternité de Bucarest, les émaux battus ont-ils fait leur preuve avec un succès parfait. M. Degen plaide pour les carreaux allemands polis „Fliessen" fabriqués à Metlach; nous les avons vus dans le pavillon d'isolement de l'hôpital Béthanien à Berlin, appliqués au-dessus d'une couche d'asphalte.

Depuis qu'on a signalé les dangers occasionnés par les matières organiques accumulées sous les parquets, les constructeurs ont cherché à parer à cet inconvénient par deux moyens: en supprimant complètement l'espace vide situé sous le parquet, et en facilitant le démontage du plancher, pour pouvoir nettoyer périodiquement les cases comprises entre les lambourdes. Tous les deux modes ont été représentés à l'exposition d'hygiène urbaine de Paris en 1886 et décrits par M. Richard dans la Revue d'hygiène et de police sanitaire. M. Guérin avait exposé des parquets sur bitume et des parquets sans clous, qui se montent et se démontent aisément. M. O. André a imaginé un parquet, dont les pièces rassemblées sur un fer en T permettent le démontage rapide et le serrage à volonté des joints.

L'un des pavillons d'isolement de l'hôpital militaire „Tempelhof" de Berlin, les deux pavillons d'isolement de l'hôpital militaire de Spandau et le nouveau pavillon de l'hôpital de Magdebourg sont dallés avec des carreaux allemands (Fliessen), posés sur deux couches de briques enduites de ciment; entre la couche de briques supérieure et les carreaux existent des espaces vides, en communication avec l'atmosphère des salles, pour modérer en hiver la température des dalles.

## Ventilation.

Il faut éviter tout système compliqué de ventilation. M. Degen introduit l'air pur au niveau du plafond et évacue l'air vicié au niveau du parquet; ce système est mis en pratique dans les hôpitaux „Friedrichshain" et „Elisabeth" à Berlin, et dans l'hôpital „Sainte-Eugénie" à Lille; aussi à l'hôpital „Saint-Vladimir" de Moscou, et à l'hôpital „Lariboisière" de Paris, l'air vicié est aspiré au niveau du parquet. Nous préférons le courant ascensionnel de l'air vicié et acceptons ce que M. J. Rochard a dit à cet égard dans son rapport de 1883, qui résume l'état actuel de l'hygiène des hôpitaux en général et dont nous avons parlé plus haut: que l'usage d'orifices d'aération directe est, en principe, ce qu'il faut regarder comme le meilleur mode de ventilation, qu'on doit même recourir



Digitized by Google

à l'ouverture en grand des fenêtres, qu'enfin des entrées d'air près du sol, munies de registres, et grillagées avec soin, doivent permettre d'envelopper le malade d'air pur. Des voies d'évacuation d'air vicié, toujours ouvertes, doivent partir du plafond et déboucher au-dessus des toits.

Pour faciliter la ventilation par les fenêtres, ventilation qui sera suffisante si les salles possèdent deux rangs opposés de fenêtres, on aura recours à celles introduites par M. Tollet, qui sont plutôt des portes croisées et dont nous parlerons plus bas. Il est utile que la partie supérieure de toutes les fenêtres puisse s'ouvrir autour de l'axe horizontal. Les ouvertures de la lanterne du toit (Dachreiter- und Firstenventilatiou) sont des ventilateurs très efficaces.

Bien que l'on considère comme règle que les grands établissements ne peuvent pas se passer d'une ventilation artificielle, mise en mouvement par des machines à vapeur, nous avons vu de grands hôpitaux parfaitement ventilés avec le concours d'appareils de chauffage très simples. Le poële Meidinger fait concurrence au système de M. le professeur Boehm, utilisé avec succès au „Rudolfspital" de Vienne pour la ventilation. L'hôpital militaire „Tempelhof" de Berlin est ventilé par de grands poèles en fer, entourés d'un double manteau en tôle, et occupant le milieu des salles; l'air pur, introduit par des canaux qui passent au-dessous du parquet, entre dans l'espace entre le poèle et le manteau, par l'ouverture duquel il s'échappe dans la salle. Dans les pavillons et dans l'étage supérieur des blocs, l'air vicié sort par des cheminées spéciales et aussi par les ouvertures de la lanterne du toit.

Les différents pavillons doivent avoir chacun leur ventilation séparée et leurs appareils de chauffage isolés.

A l'hôpital des enfants de Dresde, les canaux de ventilation sont facilement accessibles; on les ouvre et on les nettoie.

Plusieurs hôpitaux d'isolement anglais sont ventilés et chauffés par des cheminées à foyer ouvert; à l'hôpital de Fulham (Londres), chaque salle a 5 cheminées à feu apparent. Au grand hôpital des baraques de St. Pétersbourg, on se sert du même système. On peut remplacer les cheminées à feu apparent, par des cheminées placées dans les coins des salles et chauffées par le gaz, méthode mise en pratique dans beaucoup d'hôpitaux, entre autres dans la baraque „Rudolfiner-Verein" à Doebling (Vienne), construite par MM. de Gruber et Voelkner. A la clinique obstétricale et gynécologique de l'Université de Berlin, chaque salle, chaque chambre, chaque closet, les bains, les chambres des soeurs, ont leur ventilation à part. Des tuyaux qui vont au-dessus du toit, font sortir l'air vicié et les produits de l'éclairage par le gaz; une grande cheminée d'appel est chauffée par les gaz de combustion de la machine à vapeur. M. F. de Gruber a introduit dans son projet pour les hôpitaux mili-

Digitized by Google

taires des tuyaux qui font sortir l'air vicié au-dessus du toit, en ajoutant à l'extrémité de ces tuyaux un aspirateur Wolpert.

Si l'hôpital doit être ventilé par des appareils artificiels de ventilation, ces appareils doivent régler non-seulement l'entrée de l'air pur, mais aussi la sortie de l'air vicié, comme c'est le cas à l'hôpital „Tenon" et au nouvel „Hôtel-Dieu" de Paris; si on ne peut pas admettre un système mixte, nous préférons le système de propulsion (d'injection) au système de l'appel (de l'extraction), à condition que l'air vicié sorte par des orifices spéciaux, ouverts en permanence. La quantité d'air pur injecté par heure et par lit doit être de 60 mètres cubes au moins.

Nous ne pouvons approuver les différentes propositions, relatives à la désinfection compliquée de l'air vicié avant sa sortie; il sera suffisamment dilué en se mêlant avec l'atmosphère libre du large espace qui sépare l'hôpital des édifices voisins; mais nous admettons la désinfection simple par des cheminées à feu apparent, installées dans les salles des malades. Quant au filtrage de l'air vicié avant sa sortie, nous le considérons comme dangereux, parce qu'il oppose un obstacle à la sortie prompte de l'air impur.

## Chauffage.

Sur le système de chauffage à adopter, les opinions sont encore divergentes. Pour les petits hôpitaux d'isolement, on donnera la préférence au poêle, et même pour les établissements de grandeur moyenne, dont toutes les salles ne sont pas à la fois occupées; le chauffage central coûterait trop cher, parce que nous devons chauffer à part chaque pavillon et chaque service séparé. Pour les grands hôpitaux d'isolement, les appareils à chauffage central sont préférables, et l'on peut les utiliser en même temps pour la ventilation. L'avenir appartiendra aux calorifères, qui chauffent à la fois par l'air chaud et par l'eau chaude (Dampfwasser-Luftheizung) et qui étaient si bien représentés à l'exposition d'hygiène de Berlin en 1883. Si un hôpital d'isolement est chauffé par des calorifères, chaque pavillon et chaque service séparé doivent avoir leur calorifère à part.

Dans son rapport sur les hôpitaux (de 1883), M. J. Rochard a établi pour les hôpitaux en général, la règle que le chauffage des salles réclame l'installation des surfaces de chauffage au bas et tout le long des parois froides, que le chauffage par circulation de vapeur répond le mieux à cette condition et présente de grands avantages, qu'un seul foyer suffit pour tous les pavillons, et que, quand exceptionnellement, on se trouvera obligé de recourir à des poêles, les précautions recommandées pour avoir des murs aussi réfractaires que possible au refroidissement, seront beaucoup plus nécessaires qu'avec les surfaces rayonnantes à vapeur. Une sorte de ceinture de chaleur doit envelopper chaque salle, avec intro-



Digitized by Google

duction d'air pur près des malades. Un mouvement général ascensionnel en résulte, mouvement auquel participent les produits de la respiration.

Un désavantage des systèmes de chauffage central consiste dans le fait que les dégats éventuels des appareils compliqués peuvent produire des troubles sérieux dans le fonctionnement de l'établissement tout entier. Nous trouvons à cet égard une communication instructive dans le dernier Rapport général du Conseil médical du royaume de Saxe, qui nous apprend que, en 1884, le calorifère à l'eau chaude de l'hôpital de Borna n'a pas pu fonctionner pendant quelque temps, parce qu'un tuyau avait crevé à cause de la gelée et qu'une pièce n'a pas été suffisamment chauffée, parce que le nombre des spirales de l'appareil n'était pas suffisant.

Il y a de grands hôpitaux, parfaitement installés, qui sont chauffés par des poèles et non par des appareils de chauffage central. Nous avons déjà parlé à l'occasion de la ventilation, des poèles Boehm et Meidinger et des poèles en fer à double manteau de l'hôpital „Tempelhof" à Berlin, qui rendent de très grands services pour le chauffage et pour la ventilation.

Les nouvelles baraques installées dans la cour de l'hôpital général de Hambourg sont chauffées par les dalles. Au-dessous des dalles, il existe un espace vide, l'atmosphère de cet espace est chauffée jusqu'à 75°, à l'aide d'un calorifère à eau chaude, les dalles s'échauffent jusqu'à 25° et même 27° et communiquent leur chaleur à l'atmosphère de la salle.

## Croisées.

Nous ne pouvons que recommander les nouvelles croisées de M. Tollet, qui, complètement ouvertes, facilitent la ventilation parfaite; elles montent à 4 mètres et descendent jusqu'au sol des salles; ce sont des portes-croisées dont la partie basse est pleine jusqu'à 1·20 mètres de hauteur, et dont la partie vitrée est divisée en plusieurs panneaux.

Il est avantageux que la partie supérieure des fenêtres ordinaires puisse s'ouvrir autour de l'axe horizontal. Les fenêtres et les portes-croisées seront doubles.

On peut éclairer les baraques par des sheds qui facilitent aussi la ventilation. Nous en avons vu dans la baraque pour blessés „Rudolfiner-Verein" à Doebling (Vienne), construite par MM. de Gruber et Voelkner, l'éclairage par les sheds semble être plus efficace que par les croisées ordinaires.

Quelle que soit la méthode de l'éclairage, le rapport entre la surface du sol des dalles et celle des fenêtres sera de 6 : 1.

A l'exposition d'hygiène urbaine de Paris de 1886, les fenêtres du pavillon d'isolement Tollet étaient munies de carreaux perforés; M. Emile Trélat a depuis plus longtemps recommandé les vitres perforées.

Digitized by Google

## Literie.

Dans les hôpitaux d'isolement anglais, le matelas ordinaire est le plus souvent remplacé par un matelas en balle d'avoine, après le départ d'un malade la balle est brûlée et l'enveloppe désinfectée. Ce moyen de conjurer à coup sûr le danger de contagion a été adopté à Paris, notamment à la Maternité.

En Allemagne, on a essayé depuis longtemps de remplacer la vieille paillasse par des sommiers élastiques à ressort.

A l'exposition d'hygiène urbaine de Paris (1886) figuraient des spécimens de sommiers élastiques à ressorts en boudin (décrits par M. Richard), composés de simples bandes de fer galvanisé, tendues sur des tambours de fonte et mettant en action quatre forts ressorts à boudin. Un autre sommier, exposé à Paris, était formé essentiellement de lames métalliques, élastiques, courbées, libres à leurs extrémités et qui sont d'un nettoyage très simple.

## Bains.

Les principes de l'isolement exigent que chaque pavillon, chaque baraque, ait une ou deux cabines pour les bains et les douches, qui sont nécessaires plutôt pour la propreté que dans des buts thérapeutiques. Les baignoires seront en métal ou en faïence. Le plancher et les parois des cabines seront imperméables; elles doivent être bien ventilées et en hiver suffisamment chauffées.

## Latrines.

Le système des closets doit varier d'après les circonstances locales; les conditions de l'installation ne sont pas les mêmes pour une localité où l'on a admis le système du tout à l'égout, ou pour un terrain qui n'est pas en communication avec un réseau d'égoûts et n'a pas la pente suffisante pour faciliter une canalisation correcte.

Si un pavillon est divisé en deux ou plusieurs sections, chaque section doit avoir ses closets à part.

Dans quelques hôpitaux d'isolement anglais, les water-closets sont établis dans une petite construction contiguë et annexée au bâtiment principal, dont ils sont séparés par un couloir ouvert; l'eau y fonctionne abondamment et en permanence. Dans les pavillons d'isolement français et allemands, les closets sont ordinairement installés dans le corps du bâtiment, suffisamment séparés des salles et bien ventilés.

Il y aura au moins une latrine pour douze malades. Les services pour hommes auront des pissoirs.

Bien que nous ne répudiions pas absolument la chaise du closet en bois coloré à l'huile, pour un service qui ne reçoit que des malades affectés d'une seule maladie, et où la propreté la plus scrupuleuse et la désinfection continuelle des latrines doivent être de rigueur, nous préférons

Digitized by Google

la suppression de la chaise et son remplacement par le système Arcet ou par un autre système. Les entonnoirs ainsi que les pissoirs doivent être en fonte émaillée.

A la clinique chirurgicale de Berlin, les water-closets sont en rapport avec la canalisation de la ville, d'après le système du tout à l'égout. La partie de l'égout qui appartient à l'hôpital est ventilée par des tuyaux qui montent au-dessus du toit, de sorte que les gaz de l'égout ne s'introduisent pas dans le cabinet.

Les cliniques de Halle sont aussi en rapport avec les égouts de la ville, qui reçoivent seulement les eaux ménagères et les excréments liquides. Les matières sont désinfectées dans le closet et une deuxième fois dans le bassin.

Le pavillon d'isolement de l'hôpital militaire de Spandau a, comme tout l'établissement, des fosses mobiles, représentées par des tonneaux à pétrole, avec des cercles en fer, dont le couvercle peut être complètement enlevé. Le local dans lequel sont placés les tonneaux, est ventilé par une cheminée chauffée par un poêle spécial.

A l'hôpital des enfants de Dresde, les latrines et les cheminées de ventilation des latrines sont désinfectées d'après le système Suvern. Les matières désinfectées sont transportées dans un bassin de clarification.

### Tisanerie.

La tisanerie n'est pas indispensable, elle peut même devenir dangereuse, si l'on s'en sert comme réceptacle pour différents objets qui ont été en contact avec les malades. On peut préparer les tisanes dans le vestibule ou dans la salle même, en y plaçant un appareil simple de chauffage au gaz ou à l'alcool.

### Salle de conversation.

Une salle de conversation, annexée à chaque pavillon, et destinée aux malades qui peuvent quitter le lit et qui y passeront la journée, est d'une utilité indiscutable. Si l'on ne peut pas évacuer les convalescents dans des hôpitaux ou pavillons spéciaux, ou dans des salles spéciales, la salle de conversation recevra aussi les reconvalescents pendant la journée; elle peut aussi servir de réfectoire.

### Maison mortuaire.

Elle sera bien éloignée des pavillons des malades et accessible du dehors par une entrée séparée. La salle des morts doit être bien ventilée. Les cadavres seront désinfectés immédiatement après le décès et avant le transport à la maison mortuaire.

### Eau.

Le choix de l'eau pour l'alimentation d'un hôpital d'isolement dépend des circonstances locales. Les salles, les chambres, les closets, les vesti-

Digitized by Google

bules, les cabinets des infirmiers, auront des robinets pour faciliter largement l'usage de l'eau; l'écoulement des eaux pures et impures sera bien organisé. La quantité de l'eau fournie doit être plus grande que pour un hôpital ordinaire. L'instruction pour la construction des hôpitaux militaires en Autriche-Hongrie demande 170 litres par tête et par jour; l'hôpital militaire „Tempelhof" de Berlin consomme 200 litres par lit et par jour; M. L. Degen exige 500 litres par lit et par jour.

### Téléphone.

Dans des cas exceptionnels seulement et avec la permission spéciale du médecin, les malades pourront recevoir des visites de leurs parents et amis; comme règle générale, l'intérieur des pavillons doit rester fermé aux visiteurs, mais ceux-ci, tout en restant dans la loge du portier, pourront parler aux malades par l'intermédiaire d'un téléphone. Cette innovation excellente existe déjà dans deux hôpitaux de Paris, à Manchester et ailleurs.

### Appareil de désinfection.

Un appareil pour la désinfection de la literie, des habits et d'autres objets dont les malades se sont servis est indispensable. Il est utile de désinfecter par l'acide sulfureux ou par l'air chauffé à 110°, même les lettres qui sortent de l'hôpital. D'après l'état actuel de nos connaissances, nous ne pouvons pas admettre une autre méthode de désinfection pour habits et literie que celle par la vapeur de 100° C.

A la XIII^e^ Assemblée générale de la société allemande d'hygiène, à Breslau, en 1886, a eu lieu une discussion instructive du rapport de M. le professeur Fr. Hoffmann de Leipzig sur la désinfection par la vapeur. M. Hofmann a communiqué ses expériences importantes sur les précautions à prendre pour assurer l'effet de l'appareil désinfectant. Si les objets à désinfecter sont trempés dans l'eau, la chaleur ne peut pas pénétrer dans leur intérieur, et l'action de la vapeur devient illusoire. Il faut donc empêcher la condensation de la vapeur sur les parois intérieures de l'appareil, d'où elle pourrait tomber en gouttes sur les objets à désinfecter. Pour remédier à cet inconvénient, on a recommandé de tapisser avec du feutre les parois intérieures de l'appareil. Il est aussi nécessaire de contrôler de temps en temps l'action désinfectante de l'appareil.

Les objets désinfectés seront parfaitement séparés des objets sales, l'appareil sera établi dans une cour spéciale avec deux entrées et deux magasins, les uns pour les objets non purifiés et les autres pour les objets désinfectés. Il est indispensable qu'on établisse dans l'enceinte de l'appareil de désinfection des bains pour le personnel chargé de la désinfection.

Dans une ville qui ne possède pas plusieurs services de désinfection, l'appareil de désinfection de l'hôpital peut aussi servir à la purification des objets des malades soignés à domicile. Ce système existe par exemple

Digitized by Google

à Nottingham (population 187.000 âmes) où le poste municipal de désinfection, situé sur le terrain du Garden-Hospital, reçoit aussi de la ville des objets à désinfecter. Il consiste, d'après la description de MM. Lutaud et Douglas Hogg, en une cour de 30 mètres sur 12, entourée d'un mur en briques et contenant le bâtiment où est l'étuve, deux hangards et un fourneau pour la destruction des objets infectés qui sont sans valeur. Le bâtiment où est l'étuve occupe le centre de cette cour, qui est divisée en deux parties par un mur passant de chaque côté du bâtiment et allant au mur qui borde la cour. Chaque section de la cour a une entrée particulière pour les voitures et un hangar pour remiser une charrette. Une section, ainsi qu'une charrette est réservée à la réception des objets infectés, et une deuxième section, avec charrette également, sert aux objets purifiés. Le fourneau destiné à brûler les objets qui ne valent pas la peine de passer à l'étuve, est situé dans la portion de la cour réservée aux objets infectés. L'étuve est solidement bâtie en briques, et mesure 4·20 mètres de longueur sur 2·10 mètres de largeur, elle est bien éclairée et ventilée, et a une porte d'entrée à chacune de ses extrémités. Le bâtiment est partagé en deux parties égales, au moyen d'un mur s'élevant jusqu'au plafond. Les chambres sont munies de râteliers pour couvertures, habits, etc., une chambre est réservée aux objets contaminés, l'autre aux objets désinfectés. L'étuve est pourvue de portes donnant sur les chambres de telle façon que celles qui donnent accès à la partie où se trouvent les objets désinfectés, ne peuvent pas s'ouvrir avant que les autres soient fermées.

Les appareils de désinfection construits à Paris par MM. Geneste et Herscher, à Berlin par MM. Merke, Schimmel, Bacon et autres, sont suffisamment connus, de sorte que nous pouvons nous dispenser d'en faire ici la description.

### Voitures d'ambulance.

Le transport des malades de leur domicile à l'hôpital d'isolement fait partie du système de prévention des maladies transmissibles. Ne pouvant permettre que les voitures publiques ordinaires fassent le transport des infectieux, nous devons disposer à cet effet de voitures spéciales qui seront desinfectées après chaque transport. Le contrôle de ce service doit incomber à l'administration hospitalière qui est seule en état de l'exercer. Il est donc nécessaire qu'elle dispose de voitures d'ambulance affectées au transport de ces malades, d'une construction simple qui facilitera le nettoyage et la désinfection. Ces voitures peuvent aussi transporter les habits et la literie du malade de son domicile à l'appareil de désinfection de l'hôpital. Le cocher de la voiture doit recevoir des instructions précises, par exemple, celle de ne s'arrêter nulle part en route, soit en allant chez le malade, soit en revenant. Du reste la question du transport des malades

Digitized by Google

à l'hôpital a été bien étudiée dans le rapport de MM. Fauvel et Vallin, qui a servi de base à la discussion de la 6e question du Congrès international d'hygiène de Paris en 1878.

Pour une petite commune et pour un hôpital temporaire, on sera quelquefois forcé de remplacer la voiture d'ambulance par des brancards; dans ce cas, on aura un personnel spécial affecté au transport des brancards. Après chaque transport, les brancards seront désinfectés. Le personnel chargé de ce service doit recevoir des instructions sévères sur les précautions à prendre pendant le transport.

### *B.*

### Les hôpitaux d'isolement temporaires.

Bien que la nécessité des hôpitaux d'isolement permanents ne puisse pas être contestée, il se présente des cas où l'installation d'hôpitaux d'isolement temporaires provisoires devient inévitable. Ce ne sont pas seulement les grandes épidémies exotiques qui nous imposent le devoir d'isoler un grand nombre de malades, les épidémies ordinaires, indigènes, prennent aussi quelquefois une extension imprévue, et alors on construit à la hâte un hôpital provisoire. Dans les communes qui ne possèdent pas d'hôpitaux, on est quelquefois forcé par les circonstances, d'installer vite un établissement temporaire pour l'isolement des malades, et on a alors à choisir entre la baraque provisoire ordinaire (fixe), la baraque transportable (qui se démonte) et la tente.

Les hôpitaux d'isolement provisoires sont, ou des établissements indépendants des hôpitaux permanents, ou des succursales de ces derniers et installées dans l'enceinte d'un hôpital existant. Ordinairement ils sont bientôt démolis.

Les hôpitaux stables ont depuis longtemps recours au baraquement provisoire et aux tentes, afin de pouvoir loger, en cas d'épidémie étendue, un grand nombre de malades, ou pour mettre des blessés dans des conditions exceptionnelles; dans la cour de l'hôpital „Cochin" de Paris, on peut voir fonctionner une tente à double paroi, système Tollet, et dans l'enceinte de l'hôpital Béthanien de Berlin, une tente système Vilms. Les tentes sont très utiles, mais elles ne peuvent pas rendre des services sous tous les climats et en toutes saisons; les baraques, même de construction légère, sont bonnes en tous lieux et par tous les temps. C'est pourquoi M. Tollet demande que chaque hôpital possède en magasin deux ou trois ambulances mobiles pour les besoins accidentels, que la plateforme destinée à les recevoir soit préparée d'avance et faite en ciment sur béton hydraulique.

Le matériel de construction des baraques qui se démontent, doit être préparé pour protéger ces baraques contre l'inflammabilité et contre l'imprégnation facile des matières organiques.

Digitized by Google

Les hôpitaux mobiles (hôpitaux ambulances) sont transportés dans les localités où une maladie contagieuse se déclare. La province de la Flandre occidentale possède une pareille ambulance de 8 lits, pour l'isolement des malades atteints d'affections contagieuses ou épidémiques dans les communes rurales. Les gardes-malades sont installées dans une voiture de dimension convenable. A cette voiture est joint un fourgon pour le transport de cet hôpital-baraque. Les communes supportent les frais de transport. En Roumanie des hôpitaux ruraux ambulants et temporaires fonctionnent depuis trois ans; en été, les tentes des ambulances militaires sont transportées dans les communes rurales où la nécessité l'exige, pour soigner les malades souffrants non-seulement des affections infectieuses, mais aussi de la pellagre, du paludisme et d'autres maladies non transmissibles; le personnel militaire des ambulances est complété par des médecins civils appartenant à la réserve de l'armée. Seize sections d'ambulance ont fonctionné de cette manière en 1886, et le succès ayant été parfait, le gouvernement va doubler, pendant l'été de 1887, le nombre de ces sections d'ambulances militaires, transformées en hôpitaux ruraux.

MM. F. et E. Putzeys ont construit un pavillon démontable et transportable, la ville de Verviers possède un modèle de ce pavillon. L'ossature est en fer, le revêtement double en bois ou en tôle galvanisée unie ou ondulée. L'espace réservé entre les cloisons reçoit un remplissage à l'aide de matériaux mauvais conducteurs de la chaleur, tels que scories de hauts-fourneaux, briques pilées, etc. La ventilation s'opère par des prises d'air sur lesquelles se trouvent placés des poêles à double enveloppe, par prises d'air ménagées dans les parois principales et débouchant à hauteur des plinthes et par les fenêtres. Du plafond sort un tube de ventilation qui passe dans le canal général d'appel.

A l'exposition d'hygiène urbaine de Paris de 1886, figuraient plusieurs tentes et plusieurs baraques démontables, parmi lesquelles la baraque Poitrineau, dont le démontage est très rapide; la double paroi de cette baraque peut à volonté rester vide ou être remplie de sable. La société de construction Tollet avait exposé deux modèles de tentes ogivales et une baraque.

Le comité international de la Croix-Rouge a publié, au mois de février 1885, un concours pour la meilleure baraque transportable, qui devait être exposée à Anvers au mois de septembre 1885. Le prix que doit remporter la meilleure baraque exposée, a été mis à la disposition du comité par la munificence de S. M. l'Impératrice d'Allemagne. Le nombre des concurrents a été considérable. et le rapport sur les objets exposés, rédigé par MM. de Langenbeck, de Coler et Werner est un travail remarquable, auquel nous empruntons le conseil d'utiliser les baraques mobiles en temps de guerre, non-seulement pour les blessés, mais aussi pour l'isolement des malades infectieux, pour empêcher l'infection des

Digitized by Google

malades non infectés, des blessés, des troupes et de la population civile. Toutes les guerres donnent naissance à des maladies transmissibles; les malades affectés de ces maladies ne doivent pas être évacués dans les hôpitaux à la suite de l'armée, afin de ne pas répandre l'épidémie dans le pays non affecté, qui reste en communication multiple avec l'armée. Les rapporteurs exigent que ces malades soient isolés à l'endroit même où ils ont été atteints de la maladie, comme les combattants grièvement blessés et non transportables, ils recommandent, dans ce but, la baraque mobile, préférable à la tente. M. de Langenbeck ne revendique pas la priorité de l'utilisation de la baraque transportable pour l'isolement des militaires malades. Ce moyen a déjà été recommandé aux sociétés de la Croix-Rouge par Esmarch en 1869, et par Pirogoff en 1870. Les baraques mobiles employées par l'armée russe pendant la guerre 1877—78, que nous avons eu l'occasion de voir, étaient encore imparfaites, comme premier essai; mais les baraques mobiles dont s'est servie l'armée austro-hongroise en 1878—79 en Bosnie et dans l'Herzégovine présentaient déjà un véritable progrès, et l'on n'éprouvait pas des difficultés invincibles à les transporter d'un endroit à un autre dans ces pays, qui alors n'avaient ni chemins de fer, ni chaussées.

Trois espèces de baraques fonctionnaient dans les provinces que nous venons de nommer: 1° des baraques en planches, peintes à l'huile, avec plancher en bois un peu élevé au-dessus d'une couche de béton, de sorte que l'air atmosphérique circulait au-dessous du plancher; 2° des baraques ogivales de Voelkner, avec ossature en fer et parois doubles en planches, avec plancher double en bois, qui permettait la circulation de l'air entre les deux rangs de planches, dont l'inférieur était couvert d'une couche d'asphalte. L'espace vide entre les parois doubles en planches pouvait se ventiler; les parois intérieures étaient peintes à l'huile, les parois extérieures couvertes de carton asphalté; 3° des baraques ogivales système Voelkner en jute, construites comme les précédentes avec la différence que les parois intérieures sont formées de jute grosse, tendue sur des bâtons en bois et blanchie à la chaux. Les latrines étaient installées dans une annexe, elles avaient des fosses mobiles. Les poèles, entourés de manteaux, chauffaient l'air introduit dans l'espace entre le poèle et le manteau, par des canaux qui passaient au-dessous du plancher. L'air vicié passait par des ouvertures au-dessus du plancher dans l'espace libre entre les doubles parois et sortait au niveau du toit. Dans les salles, chaque malade disposait de 5·40 mètres carrés de plancher et d'un espace de 19 mètres cubes; ces dimensions sont suffisantes pour une baraque transportable en cas de guerre; en temps de paix nous serons à cet égard beaucoup plus exigeants.

L'exposition de baraques transportables, provoquée par S. M. l'Impératrice d'Allemagne et établie sous la protection de l'exposition internationale

Digitized by Google

d'Anvers en 1885, a fourni l'occasion de comparer un grand nombre de pavillons démontables, dont quelques-uns peuvent très bien servir pour l'isolement de malades en temps de paix, tandis que d'autres ne peuvent statisfaire que les exigences plus modestes de la guerre. Nous allons mentionner:

La baraque de Danly et Jule Félix (de Bruxelles), en tôle d'acier, sans charpente, à parois doubles, facile à transporter;

des baraques avec charpente en fer et parois en plaques de tôle galvanisée ou d'asbest, en carreaux de terre cuite, en toile, en linoleum, en carton, en bois, en liège;

des baraques avec charpente et parois en bois;

des baraques avec charpente en bois et parois en tôle, en carton, en carreaux de plâtre ou de ciment, en toile double, avec ou sans remplissage du vide entre les deux parois;

l'excellente baraque de Christoph et Unmak (système Doecker) sans charpente; les parois et le toit sont en carton avec des bordures en bois; la baraque Doecker, d'après le même système, a des parois en toile fixée sur des bordures en bois.

Les baraques avec charpente, dont les parois sont formées de toile ou d'autres tissus, forment la transition à la tente et possèdent l'avantage principal de cette dernière, avantage qui consiste à être facilement transportables.

A l'exposition d'hygiène de Berlin en 1883, nous avons vu la baraque-tente du capitaine Doecker, exposée par Christoph et Unmack de Copenhague; cette baraque qui est transportable et qui peut être emballée dans des caisses, se compose d'un squelette en fer ou en bois, et de doubles parois; la paroi intérieure est en feutre-carton, l'extérieure en toile vernissée. La baraque est divisée en 2 salles à 6 lits avec une chambre pour les infirmiers, une tisanerie et un closet. Elle est chauffée par des poëles. Nous avons parlé plus haut d'une modification de cette tente-baraque qui a été exposée à Anvers en 1885.

A cette dernière exposition figurait aussi une tente à double paroi du système Tollet, non inflammable, avec enveloppe extérieure en toile imperméable, enveloppe intérieure en coton, et deux poëles. Le squelette en fer résiste aux plus grands vents. Cette tente, adoptée déjà par le ministère de la guerre de France, a été aussi recommandée au ministère du commerce par un rapport de M. le professeur A. Proust, dont les conclusions ont été approuvées par le comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 15 novembre 1885. Elle peut rendre de bons services pour l'isolement des malades.

Digitized by Google

## IX.

**Conclusions:**

1.

La déclaration obligatoire des maladies infectieuses étant la base de la prévention de ces maladies, l'isolement dans un hôpital spécial et toutes les autres mesures ultérieures sont subordonnées à cette déclaration.

2.

Il est nécessaire de rendre obligatoire l'isolement dans des hôpitaux spéciaux de toutes les personnes affectées de maladies infectieuses et qui ne peuvent être isolées à domicile.

3.

Il est à désirer que chaque commune possède une maison spéciale pour l'isolement des personnes affectées de maladies infectieuses; il est nécessaire que chaque grande commune possède un hôpital spécial, exclusivement destiné aux maladies infectieuses, ou au moins des pavillons parfaitement isolés dans l'enceinte d'un hôpital général pour les malades atteints de maladies transmissibles.

4.

L'isolement des malades affectés de maladies transmissibles étant une mesure de police sanitaire, et non pas un acte de bienfaisance, il est nécessaire de créer dans les grandes villes des services d'isolement plus confortables pour malades payants.

**Schlüsse:**

1.

Nachdem die Anzeigepflicht der Infectionskrankheiten die Grundlage für die Verhütung dieser Krankheiten ist, so stehen die Isolirung in einem Specialspitale, sowie alle anderen weiteren Maassregeln hinter jener Anzeigepflicht an Bedeutung zurück.

2.

Es ist nothwendig, die Isolirung in Specialspitälern für alle jene von Infectionskrankheiten ergriffenen Personen obligatorisch zu machen, welche nicht in ihrer Wohnung isolirt werden können.

3.

Es ist wünschenswerth, dass jede Gemeinde ein besonderes Haus für die Isolirung der von Infectionskrankheiten befallenen Personen besitze; es ist nothwendig, dass jede grosse Gemeinde ein Specialspital, das ausschliesslich für Infectionskrankheiten bestitmm ist, oder wenigstens innerhalb des Umfanges der allgemeinen Krankenhäuser vollständig isolirte Pavillone für übertragbare Krankheiten besitze.

4.

Da die Isolirung der von übertragbaren Krankheiten ergriffenen Personen eine Maassregel der Sanitätspolizei und nicht ein Act der Wohlthätigkeit ist, so wird es nothwendig, in den grossen Städten auch bequeme Isolirungs-Anlagen für zahlende Kranke zu schaffen.

Digitized by Google

5.

Les hôpitaux d'isolement peuvent être installés en dehors des enceintes ou des barrières des grandes villes, sans en être trop éloignés. En tout cas, ils doivent être séparés des maisons voisines par des jardins, des quais, des avenues, ou par une large ceinture de plantations.

6.

Les hôpitaux d'isolement doivent avoir autant de pavillons complètement séparés (avec matériel et infirmiers spéciaux pour chaque maladie) qu'il y a d'épidémies dans la localité.

7.

Les principes d'hygiène qui doivent nous guider dans la construction des hôpitaux en général, seront appliqués avec la plus grande rigueur à la création des hôpitaux spéciaux pour malades affectés de maladies infectieuses.

8.

Les baraques mobiles (démontables) sont très utiles en temps d'épidémie; elle servent à prévenir l'agglomération temporaire dans les services pour infectieux des hôpitaux permanents, et peuvent être immédiatement transportées dans les communes qui n'ont pas d'hôpital; en temps de guerre, elles sont employées pour isoler les militaires affectés de maladies infectieuses ainsi que les blessés non transportables. En été, les tentes à double paroi peuvent remplir le même service.

5.

Die Isolirspitäler können ausserhalb des Umfanges der grossen Städte angelegt werden, ohne jedoch von diesen zuweit entfernt zu sein. Für alle Fälle sollen sie von den Nachbarhäusern durch Gärten, Quais, breite Hauptstrassen oder durch einen breiten Gürtel von Pflanzungen getrennt sein.

6.

Die Isolirspitäler sollen mit so vielen vollständig separirten Pavillonen (mit besonderem Inventar und Wartepersonale für jede Krankheit) versehen sein, als an dem betreffenden Orte Krankheiten häufig epidemisch vorkommen.

7.

Die hygienischen Principien, welche bei dem Bau von Spitälern im Allgemeinen die leitenden sind, müssen bei der Schaffung von Specialspitälern für Infectionskrankheiten mit der grössten Strenge eingehalten werden.

8.

Mobile (leicht abbrechbare) Baracken sind in Zeiten von Epidemien sehr vortheilhaft; sie dienen zur Verhütung zeitweiser Anhäufungen von Kranken in den Abtheilungen für Infectionskrankheiten permanenter Spitäler und können unverzüglich nach jenen Gemeinden gebracht werden, welche kein Spital besitzen; in Kriegszeiten dienen sie zur Isolirung der von Infectionskrankheiten ergriffenen Soldaten, sowie für die Aufnahme von nicht transportablen Verwundeten. Im Sommer können Zelte mit doppelten Wänden denselben Dienst leisten.

Digitized by Google

## Bibliographie.


A. Fauvel et E. Vallin. Prophylaxie des maladies infectieuses et contagieuses. Paris. 1878.

E. Vallin. Les hôpitaux à l'Exposition. Gazette hebdomadaire. 1878.

Jeanny Rendu. De l'isolement des varioleux. Paris. 1878.

C. Voelkner. Die ovalbogenförmige Kriegsbaracke der k. k. österreichischen Armee. Wien. 1878.

Chassagne. Les hôpitaux sans étages et pavillons isolés. Paris. 1878.

L. Romanin-Jacur. Projet d'un hôpital pour maladies épidémiques et contagieuses. Padoue. 1879.

F. Ritter v. Gruber. Neuere Krankenhäuser. Wien. 1879.

E. Vidal. Rapport sur les mesures de police sanitaire applicable à la prophylaxie de la variole. 1879.

Compte-rendu du Congrès international d'hygiène de Paris. Paris. 1880.

Bertillon. Sur un mode de propagation de la variole et de la diphthérie. 1880.

E. Vallin. Les hôpitaux de varioleux à Londres. 1880.

A. v. Obentraut. Systematisches Handbuch der österreichischen Sanitätsgesetze. Wien. 1881.

P. Myrdacz. Sanitätsgeschichte und Statistik der Occupation Bosniens und der Herzegovina im Jahre 1878. Wien. 1882.

N. Pirogoff. Das Kriegs-Sanitätswesen und die Privathilfe auf dem Kriegsschauplatze in Bulgarien. In's Deutsche übersetzt. Leipzig. 1882.

H. Napias et A. J. Martin. L'étude et le progrès de l'hygiène en France. Paris. 1882.

Thorne-Thorne. Tenth annual raport of the Local Governement Board. Supplement 1882. London. 1882.

Report of the commissioners appointed to inquire respecting Small Pox and Fever Hospitals. London. 1882.

L. Degen. Kranken-Anstalten. Leipzig. 1882.

F. Ritter v. Gruber. Beispiele für die Anlage von Casernen und Truppenspitälern. Wien. 1883.

Skrzeczka und Wernich. Generalberichte über das Sanitätswesen der Stadt Berlin.


Digitized by Google

Compte-rendu du 4e congrès international d'hygiène et de démographie. Genève. 1883.

F. et E. Putzeys. Description d'un nouveau système de pavillons pour maladies épidémiques. Bruxelles. 1884.

L. Degen. Die öffentliche Krankenpflege. München. 1884.

Compte-rendu du 5e congrès international d'hygiène et de démographie. La Haye. 1884—1885.

J. Uffelmann. Jahresberichte über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene.

E. Kammerer. Jahresberichte des Wiener Stadtphysikates.

P. Börner. Bericht über die allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene. II. Band. Breslau. 1885.

E. Janssens. Rapports sur les opérations du Bureau d'hygiène de la ville de Bruxelles.

F. et E. Putzeys. Nouveau système d'hôpital-baraque. Bruxelles. 1885.

Les institutions sanitaires en Italie. Milan. 1885.

O. du Mesnil. Le nouvel hôpital du Hâvre. Annales d'hygiène publique. 1885.

Jahresberichte über das Medicinalwesen im Königreiche Sachsen.

Guttstadt. Krankenhaus-Lexikon für das Königreich Preussen. Berlin. 1885 und 1886.

A. Lutaud et W. Douglas Hogg. Étude sur les hôpitaux d'isolement en Angleterre. Paris. 1886.

B. v. Langenbeck, v. Coler und Werner. Die transportable Lazarethbaracke. Berlin. 1886.

Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France.

Rapports généraux sur les travaux du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine.

Virchow und Guttstadt. Die Anstalten der Stadt Berlin für die öffentliche Gesundheitspflege. Berlin. 1886.

Richard. L'exposition d'hygiène urbaine. Revue d'hygiène. 1886.

Wiener. Handbuch der Medicinal-Gesetzgebung des Deutschen Reiches. Stuttgart. 1885—1887.

Berichte über die Versammlungen des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege.)

Digitized by Google

## II.

# Nothwendigkeit und Anlage von Isolirspitälern.

Bericht, erstattet von

**Dr. S. F. Sörensen,**
Oberarzt des Blegdamshospital in Kopenhagen.

Nach meiner Auffassung sind Isolirspitäler die adäquate Waffe gegen gewisse Seuchen, nützliche Institutionen gegen andere ansteckende Krankheiten.

Die ersten sind die nichtendemischen Seuchen, wie bei uns Pocken und Cholera. Da ein einzelner eingeschleppter Fall von diesen Krankheiten eine verheerende Epidemie hervorrufen kann, muss man durchaus danach streben, einen solchen Fall unschädlich zu machen. Menschen gegenüber kann dieses nur durch Isolation geschehen, und consequent kann diese nur in einem Isolirspital durchgeführt werden. Bei dem jetzigen regen Verkehr muss deshalb für eine grössere Stadt ein permanentes Epidemiespital als eine Nothwendigkeit bezeichnet werden; in kleineren, den grossen Verkehrsstrassen entfernt liegenden Ortschaften würde man solche wohl nur bei einer herannahenden Epidemie extemporiren.

Den Namen einer adäquaten Waffe gegen die genannten Krankheiten kann das Spital aber nur dann verdienen, wenn es dadurch möglich wird, den Epidemien vorzubeugen, oder sie gleich im Anfang zu ersticken. Dieses kann aber nicht durch ein Isolirspital allein geschehen, sondern der Sanitätsdienst muss auch so eingerichtet sein, dass das Vorkommen von Fällen der genannten Krankheiten augenblicklich zur Kenntniss der Behörden gelangt, und diese müssen die Macht besitzen, solche Fälle gleich nach dem Spital überzuführen, d. h. Anzeigepflicht und ein zweckmässiges Epidemiegesetz sind nothwendige Mitbedingungen. Bei uns besteht auch jetzt Anzeigepflicht nicht nur für die Aerzte, sondern auch für den Hausherrn, eventuell für den Besitzer des Hauses, und wenn der Kranke nicht zu Hause isolirt werden kann, muss er in das Spital eingelegt werden.



Digitized by Google

Theoretisch ist eine solche Anordnung rationell; den praktischen Werth derselben kann aber erst die Erfahrung feststellen, und zu kurze Zeit sind wir noch im Besitze von Isolirspitälern, um darüber eine entscheidende Meinung zu haben. Die Erfahrungen aus Kopenhagen sprechen aber für eine solche Anordnung. Trotzdem, dass im Jahre 1882 Epidemien von Dysenterie in der Umgebung von Kopenhagen und in einer benachbarten Stadt Südschwedens, die immer mit Kopenhagen in regem Verkehr steht, geherrscht haben, und ungeachtet der häufigen Einschleppung von Pockenfällen, ist doch die Anzahl von Fällen dieser Krankheiten bei uns sehr gering gewesen, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht.

Anzahl der Fälle von:

| im Jahre | Variolae | Dysenterie | Typhus exanth. |
|---|---|---|---|
| 1864 | 739 | —*) | — |
| 1865 | 656 | — | — |
| 1866 | 343 | — | — |
| 1867 | 62 | — | — |
| 1868 | 48 | 30 | — |
| 1869 | 89 | 19 | 23 |
| 1870 | 119 | 30 | — |
| 1871 | 364 | 19 | 347 |
| 1872 | 2795 | 141 | 142 |
| 1873 | 398 | 101 | 11 |
| 1874 | 444 | 105 | 4 |
| 1875 | 1672 | 25 | 11 |
| 1876 | 114 | 97 | 4 |
| 1877 | 56 | 57 | 3 |

Eröffnung des Oeresundshospital

| im Jahre | Variolae | Dysenterie | Typhus exanth. |
|---|---|---|---|
| 1878 | 7 | 194 | 3 |
| 1879 | 22 | 40 | 0 |

Eröffnung des Blegdamshospital

| im Jahre | Variolae | Dysenterie | Typhus exanth. |
|---|---|---|---|
| 1880 | 20 | 34 | 6 |
| 1881 | 88**) | 16 | 1 |
| 1882 | 5 | 69***) | 1 |
| 1883 | 9 | 19 | 0 |
| 1884 | 8 | 33 | 0 |
| 1885 | 17 | 24 | 1 |

*) —: Soll bedeuten, dass die Anzahl nicht bekannt ist.

**) Eine kleine Pocken-Epidemie auf dem Universitäts-Spital in Kopenhagen.

***) Dysenterie-Epidemien in der Nähe von Kopenhagen.

Digitized by Google

Gegen die endemischen acuten Infectionskrankheiten, wie bei uns Scharlach und Diphtheritis, können Isolirspitäler nur als nützliche Institutionen bezeichnet werden, denn einen vollständigen Sieg, eine Unterdrückung der Krankheiten können wir dadurch nicht gewinnen. Die Vortheile nämlich, die man durch ein radicales Einschreiten hier erreichen könnte, sind noch zu problematisch, die damit verknüpften Nachtheile noch zu schwerwiegend, um anrathen zu können, die genannten Krankheiten wie die eingeschleppten Seuchen zu behandeln, und durch das Isoliren eines Theiles der Angegriffenen kann natürlich keine Krankheit ausgerottet werden. Wahrscheinlich wird aber die Elimination einer Anzahl Krankheitsheerde, und oft der gefährlichsten (bösartigen, uncontrolirten, in überfüllten Wohnungen vorkommenden), die Ausbreitung der Krankheiten, und besonders ihr zeitweises Aufflammen zu bösartigen Epidemien erschweren; praktische Erfahrung über diesen wichtigen Punkt wird man in jedem Falle durch existirende und neu hinzu kommende Isolirspitäler erwerben.

Wenn auch der Werth der Isolirspitäler als Präventiv-Institutionen gegen die endemischen Infectionskrankheiten vorläufig nicht besonders betont werden kann, sind sie doch auch hier von grossem Nutzen. Die endemischen Infectionskrankheiten sind immer zugegen, und durch die Bemühungen der praktischen Aerzte werden immer mehr solcher Fälle nach den Spitälern dirigirt; ihre Aufnahme in gewöhnlichen Spitälern, besonders Kinderspitälern, ist aber immer mit Nachtheilen verbunden, wenn nicht isolirte Pavillons zu Gebote stehen. Auch in diesem Falle scheint es mir rationeller, mehrere ansteckende Krankheiten in einem und demselben Isolirspitale zu behandeln, als in einem Spitale für nicht ansteckende Krankheiten auch Fälle von ansteckenden Leiden aufzunehmen; denn bei dem Isolirspitale wird der Begriff Ansteckung immer die erste Rolle spielen und alles dahin zielen, Ueberführung von Krankheit so weit als möglich zu entgehen, während bei einem gewöhnlichen Krankenhause andere Interessen (therapeutische, wissenschaftliche) den ersten Rang behaupten wollen. Für Kinderspitäler ist die genannte Association besonders gefährlich, weil sie immer ein grosses ansteckungsfähiges Material einschliessen. Auf dem Kinderspitale in Kopenhagen werden auch keine ansteckenden Krankheiten admittirt.

Was die Anlage eines Isolirspitales betrifft, muss man sich erst klar machen, was man erreichen will, denn der Plan, und besonders die Grösse der Anlage wird dadurch in erster Reihe bestimmt.

Ist das Spital hauptsächlich als Präventiv-Institution gegen die gefährlichen, nichtendemischen Krankheiten, wie Pocken und Cholera, anzuwenden, so wird es natürlich nur klein gebaut, weil Epidemien dieser Krankheiten überhaupt nicht häufig eintreten und durch Isolirspitäler und einen sonst zweckmässig geordneten Sanitätsdienst wahrscheinlich noch seltener eintreten werden. An diesem Verfahren klebt aber der Uebel-



Digitized by Google

stand, dass man ohne Waffen gegen eine möglicherweise auftretende Epidemie von etwas grösseren Dimensionen steht.

Wird das Spital zugleich als Aufnahmeort einer Anzahl der endemischen Infectionskrankheiten, wie Scharlach und Diphtheritis, erbaut, so ist die Bettenzahl bedeutend grösser zu nehmen, wodurch man bei einer sich entwickelnden Epidemie dann ein so grosses Spital besitzt, als vernünftigerweise überhaupt zu Disposition sein kann.

Schattenseiten hat aber auch ein solches Verfahren. Wenn das Spital immer eine grössere Anzahl von Patienten mit endemischen Infectionskrankheiten einschliesst, ist es nicht ohne Gefahr, sporadische Fälle von sehr ansteckenden und gefährlichen Krankheiten daselbst aufzunehmen, denn wie gute Isolations-Einrichtungen das Spital auch besitzt, und wie energisch ein zweckmässiges Dienstreglement durchgeführt werden mag, die Möglichkeit einer Ansteckung wird doch niemals ausgeschlossen, und die erste daraus resultirende Folge ist, dass die Bevölkerung nur ungern ihre Kranken einem solchen Spitale anvertraut.

Am zweckmässigsten scheint es mir deshalb, zwei getrennte Spitäler zu bauen, ein kleineres, eigentlich als Präventiv-Institution, und um den Kampf gegen die genannten gefährlichen Seuchen (z. B. Pocken und Cholera) in erster Linie aufzunehmen, und ein grösseres, wo für gewöhnlich die weniger gefährlichen Infectionskrankheiten behandelt werden, bei einer eigentlichen Epidemie aber das Gros der Kranken zu verpflegen ist. Beginnt eine Epidemie grössere Dimensionen anzunehmen, so wird das letztgenannte Spital von den darinliegenden Kranken geräumt, und in wenigen Tagen steht dann ein grösseres, vollständig ausgerüstetes Spital bereit, den eigentlichen Kampf gegen die Epidemie aufzunehmen.

Die vorgehenden Erörterungen sind nicht theoretischen Betrachtungen entsprungen, sie basiren auf den Erfahrungen, die wir in Kopenhagen gemacht haben. Ursprünglich wurden hier zwei Isolirspitäler erbaut, ein kleineres, mit 32 Betten, das Oeresundshospital (vollendet im Jahre 1876), und ein grösseres, mit 180 Betten, das Blegdamshospital (eröffnet im Jahre 1879), das erste für seewärts eingebrachte Kranke, das zweite für Fälle aus der Stadt. Beide Spitäler waren eigentlich nur für die vier Krankheiten: Pocken, Cholera, Dysenterie und Typhus exanthematicus bestimmt, das Oeresundshospital speciell für Cholera, das Blegdamshospital speciell für Pocken. Weil aber seit der Erbauung der Spitäler keine Epidemien der genannten Krankheiten sich gezeigt haben, wurde das Blegdamshospital auch zur Aufnahme von Kranken mit endemischen Infectionskrankheiten verwendet. Während der ersten Jahre geschah diese Anwendung nur von Zeit zu Zeit; wenn die Anzahl der Krankheitsfälle wieder herabging, wurden die genannten Krankheiten in einem Annexpavillon des hiesigen Communehospitals behandelt. Um grösseren Nutzen vom Blegdamshospital zu haben und dem Platzmangel im Communehospital

Digitized by Google

entgegenzutreten, wurden dann im Jahre 1884 Fälle von Scharlach, Diphtheritis, Masern und Erysipelas, die im genannten Pavillon behandelt wurden, sowie die früher auf den chirurgischen Abtheilungen behandelten Croup-Patienten, definitiv nach dem Blegdamshospital hingewiesen. Gleichzeitig wurde aber verordnet, dass sporadische Fälle von Pocken und Cholera im Oeresundshospital aufzunehmen seien.

In Bezug auf die Grösse der zwei Spitäler ist zu bemerken, dass das Oeresundshospital (32 Betten) als Präventivspital etwas zu klein ist, für eine Stadt wie Kopenhagen (ca. 300.000 Einwohner); der Cholerafurcht wegen wurde auch im Jahre 1884 die Bettenzahl durch Anstellung einer Holzbaracke bis auf 58 gesteigert. Auch das Blegdamshospital (180 Betten) ist bei seiner jetzigen Anwendung etwas zu klein und wird schon an eine Erweiterung desselben gedacht. Hiebei entsteht die Frage: wie gross soll eigentlich ein solches Spital erbaut werden? Darauf würde ich antworten: nicht grösser, als dass es von einem Oberarzte administrirt werden kann; denn nur dann scheint es mir, wird die nothwendige Einheit in der Leitung existiren. Auch darf nur eine beschränkte Zahl von Krankheiten aufgenommen werden, und für eine sehr grosse Stadt scheint es mir absolut richtiger, mehrere kleinere, als ein grosses Isolirspital zu bauen.

Ein Isolirspital darf nicht in der Mitte der Stadt, aber ebensowenig ausserhalb derselben liegen, weil in letztem Falle der Verkehr zwischen Stadt und Spital zu schwierig wird. Am besten wird es in die Peripherie der Stadt gelegt.

Das Spital muss selbst isolirt sein, d. h. es muss nicht allein eine zuverlässige Einfriedung besitzen, sondern das Terrain ist auch so gross zu nehmen, dass die Gebäude nicht nahe an der Grenze zu liegen kommen. Wennmöglich muss der Bauplatz so gewählt werden, dass nicht nur augenblicklich, sondern auch für eine spätere Zeit das Spital wenigstens auf einigen Seiten von freien Plätzen umgeben sei.

Der Bauplatz ist immer gross zu nehmen, denn wenn auch augenblicklich nur wenige Gebäude aufgeführt werden, muss doch genügend Raum existiren, nicht nur für eine mögliche permanente Vergrösserung des Spitals, sondern auch für die temporären Erweiterungen — durch Zelte und Holzbaracken — die durch eine intercurrirende Epidemie verlangt werden können. Auch kann niemals mit Sicherheit darauf gerechnet werden, dass das Spital immer eine freie Lage behalten wird, und um frische Luft und Sonne zur Disposition zu haben, muss das Terrain selbst gross sein. Auf resp. 32 und 180 Betten berechnet, besitzt das Oeresundshospital ca. 520, das Blegdamshospital ca. 430 Qu.-Mtr. Areal pro Bett.

Den Boden betreffend, gelten dieselben Regeln, wie für ein gewöhnliches Krankenhaus, nur dass die Forderungen noch zu schärfen sind, weil die Stoffe, die eventuell in den Boden gelangen können, noch gefährlicher sind, als diejenigen, die von einem gewöhnlichen Krankenhause

Digitized by Google

herstammen. Wenn irgend möglich muss dieses Terrain so liegen, dass die Ableitungsrohre ein genügendes Gefälle bekommen können, was besonders wichtig ist, wenn man das System „tout à l'égout" adoptirt hat.

Wie jedes Krankenhaus, muss ein Isolirspital Localitäten für Kranke und Leichen, für Administration und Oekonomie besitzen, aber ausser diesen sind noch andere nothwendig.

Nach dem Spital werden nicht nur an ansteckenden Krankheiten Leidende, sondern auch verdächtige Fälle dirigirt, und zur Aufnahme der letzteren sind ein oder mehrere getrennte Locale nothwendig. Auch sind sowohl die Effecten des Spitales, als die Kleider der Kranken, eventuell auch Wagen, zu desinficiren, nöthigenfalls zu verbrennen, eine Desinfectionsanstalt ist deshalb eine unumgängliche Anforderung. Nicht nur die Kleider der Kranken, sondern auch diese selbst (und die Functionäre) sind vor dem Verlassen des Spitales gründlich zu reinigen; deshalb muss auch eine zweckentsprechende Badeanstalt verlangt werden. Ferner muss das Spital besonders eingerichtete Transportmittel besitzen.

Auf der anderen Seite liegt in einem Isolirspitale gewöhnlich nur ein geringer Bedarf für eine eigentliche Aufnahmsstation vor. Erstens kann eine solche schwierig zweckentsprechend eingerichtet werden, wenn Patienten mit verschiedenen übertragbaren Leiden da aufzunehmen sind; zweitens fordert der Transport der Kranken von der Aufnahmestation nach den vielleicht weit entfernt liegenden Pavillons zu viele Arbeit. Weit leichter dirigirt man die Kranken direct nach der betreffenden Abtheilung, wo sie im Badezimmer eine Reinigung, und, wenn nothwendig, eine controlirende Visitation durchzumachen haben, und für Kranke, die ohne Meldezettel ankommen (was bei uns eine Ausnahme ist), genügt ein einfaches Visitationszimmer im Administrationsgebäude. Auch ein Officiantgebäude mit Einzelzimmern für Kranke, die einen Raum für sich selbst wünschen, ist nicht zweckentsprechend, wenn verschiedene Krankheiten in das Spital aufgenommen werden; Zimmer für solche Personen sind in den verschiedenen Krankenabtheilungen einzurichten.

Ausser den Localen, die das Administrationsgebäude jedes grösseren Krankenhauses enthält, muss ein Isolirspital noch ein specielles besitzen. Da in einem solchen Spitale Besuche in den Krankensälen nicht zu gestatten sind, und oft eine Menge von Verwandten Auskunft über den Zustand der Patienten erhalten wollen, müssen grössere Wartesäle eingerichtet werden, am besten in Verbindung mit dem Bureau. Bei uns kann man Mittheilungen über die Kranken nach dem Morgenbesuche der Aerzte (ausnahmsweise auch Abends) erhalten; und empfangen zugleich die Betreffenden die an sie adressirten Briefe, welche, gleich nachdem sie gelesen, verbrannt werden. In unserem Administrationsgebäude findet sich auch ein Raum, der durch eine vergitterte Oeffnung mit einem Wartezimmer correspondirt, und auf mündliche Verhandlung zwischen Recon-

Digitized by Google

valescenten und Besuchern berechnet ist. Von diesem Raume haben wir aber fast keinen Gebrauch gemacht, weil das Einlassen der noch ansteckenden Reconvalescenten in das Administrationsgebäude mit zu vielen Uebelständen verknüpft war, namentlich da kein besonderer Eingang den Zutritt zu dem genannten Zimmer vermittelt. Mündliche Verhandlung mit den Reconvalescenten erlauben wir im Sommer ausnahmsweise in einer provisorischen Einrichtung im Garten; im Winter beschränken wir sie so viel als irgend möglich.

Die Oekonomiegebäude müssen relativ gross angelegt werden, weil man niemals wissen kann, wie viele Kranken, eventuell in provisorischen Installirungen, aufzunehmen sind. Küche und Wäscherei müssen von einander vollständig isolirt sein, am besten in zwei getrennten Gebäuden liegen, denn die Wäscherei ist ja als ein inficirtes Local zu betrachten, während von der Küche alles ferngehalten werden muss, was Krankheitsstoff heisst, und zwar nicht nur der Speisen und der Functionäre wegen, sondern auch weil zwischen Küche und Lieferanten stets ein reger Verkehr stattfindet. Der Dienstgang muss so geordnet sein, dass weder die Dienstboten der Krankenpavillons, wenn diese die Speisen abholen, in die Küche selbst kommen, noch unreines Geschirr von den Krankensälen dahinbringen. Das Letztere muss in den Theeküchen der Abtheilungen gereinitg werden, und die Austheilung der Speisen muss in Räumen geschehen, die vom Eingange zur Küche ganz getrennt sind. Bei uns liegen sie auf der entgegengesetzten Seite des Gebäudes.

Da ein Isolirspital dazu dienen soll, Fälle von verschiedenen übertragbaren Krankheiten aufzunehmen, muss es eine Anzahl von getrennten Localen enthalten, und ist daher der kleine einstöckige Pavillon als Bautype absolut vorzuziehen. Für die vielen Reconvalescenten, die immer in einem solchen Spitale vorhanden sind, könnte man wohl ein etwas grösseres Gebäude hinzufügen, das dann auch als Reservelocal zu gebrauchen wäre; Erfahrungen über die Vortheile (eventuell Nachtheile) einer solchen Zugabe besitze ich aber noch nicht.

Die einzelnen Krankenpavillons müssen so situirt sein, dass die Ueberführung von Krankheitskeimen durch die Luft, von dem einen zu dem anderen, nicht stattfinden kann. Wie gross die Entfernung sein muss, ist schwierig anzugeben, besonders weil die Ansteckung durch die Luft, bei verschiedenen Krankheiten, nicht gleich leicht stattzufinden scheint. Bei uns, wo je drei Pavillons in einer Gruppe, und zwar im rechten Winkel gegen einander (⊏), mit einem Abstande von 17 Mtr. gestellt sind, hat notorisch eine Ueberführung von Krankheiten durch die Luft noch nicht stattgefunden. Ich gestehe jedoch, dass ich Masernkranke lieber in weitere Entfernung verlegen möchte.

Die beste Einrichtung der Krankenpavillons scheint mir diejenige, wo jedes Gebäude zwei vollständig getrennte Abtheilungen einschliesst,

Digitized by Google

eine für Männer und eine für Frauen, und jede Abtheilung so viele (10—20) Betten besitzt, als Kranke von einer Wärterin gepflegt werden können. In jeder Abtheilung müssen sich ausser dem eigentlichen Krankensaale, z. B. für 12 Kranke, einige Isolirzimmer, Räume für die Wärterinnen, eine Theeküche, ein Badezimmer und einige Closeträume befinden. Ganz zweckmässig ist es, in der einen Abtheilung jedes Pavillons, den Krankensaal in zwei kleinere Räume zu theilen, weil es dadurch möglich wird, Männer und Frauen in einer Abtheilung zu verpflegen.

Im Blegdamshospital besitzt jede Abtheilung nur ein Isolirzimmer, was sich als zu wenig gezeigt hat, weil solche Räume von Patienten beansprucht werden, die ein Zimmer für sich selbst wünschen, und da Isolirzimmer auch nicht nur für unruhige und mit ansteckenden Complicationen behaftete Kranke, sondern auch für Fälle, deren Diagnose nicht ganz ausser Zweifel ist, nothwendig sind. Wärterinnenräume sollen wo möglich in der Anzahl von zwei (oder drei) in jeder Abtheilung existiren, weil man dann alle Functionäre daselbst placiren kann.

Die Observationslocalität, muss ihrer Bestimmung zu Folge, eine Anzahl von kleineren Zimmern besitzen, und in zwei oder mehrere ganz getrennte Abtheilungen getheilt sein. Von der Grösse der Mittel, die zur Disposition stehen, und von der Anzahl und der Gefährlichkeit der Krankheiten, welche möglicherweise in das Spital gebracht werden können, hängt es ab, ob man die Isolation noch weiter führen sollte. Zur vollständigen Isolation eines Kranken bedarf man ja nicht nur eines Zimmers, sondern auch einer, eventuell zweier Wärterinnen und eines Raumes für diese.

Was die Einrichtung der Krankenlocale betrifft, muss immer daran gedacht werden, dass Licht (Sonne) und frische Luft unsere mächtigsten Verbündeten im Kampfe gegen die ansteckenden Krankheiten sind. Grosse Fenster, am besten auf beiden Seiten der Krankensäle und hinlängliche Zufuhr von frischer Luft müssen deshalb als unumgängliche Anforderungen bezeichnet werden.

Im Blegdamshospital besitzen wir Luftheizung und Aspirations-Ventilation; unsere Heizungs- und Ventilationsvorrichtungen differiren nur betreffs der Einzelheiten.

Was im Programme verlangt wurde, die Erhaltung einer Zimmertemperatur von wenigstens $14^0$ bei — $5^0$ im Freien, können alle verschiedenen Anlagen leisten, und in der kälteren Jahreszeit sind sie auch alle im Stande, etwas mehr als die verlangte Zufuhr von 113 Kubik-Meter Luft pro Bett und pro Stunde zu liefern. Bezüglich der continuirlichen Leistung einer passenden Temperatur, bei gleichbleibendem genügendem Luftwechsel, sowie bezüglich der Leichtigkeit, mit welcher Temperatur und Ventilation regulirt werden, bestehen bedeutende Unterschiede.

Digitized by Google

Bei dem in den zuerst gebauten Pavillons angewandten Systeme (Nr. I)*) geschieht die Heizung durch Zimmeröfen, während die Schornsteine dieser Oefen als Ventilationsschlote dienen. Die eingeführte Luft passirt zwischen dem Ofen und einem diesen umgebenden Mantel von Eisenblech und wird in dieser Weise erwärmt. Die Construction erlaubt, sowohl den ganzen Ofen, als nur seinen unteren Theil zu erwärmen; bei derselben Heizung und bei gleichbleibender Ventilation, kann somit eine verschiedene Erwärmung der Luft stattfinden. Dessenungeachtet sind Heizung und Ventilation hier zu abhängig von einander, was besonders in den Einzelzimmern gefühlt wird, die nach diesem System erwärmt werden; in einem nicht geringen Theile des Jahres ist es hier fast unmöglich, die Heizung so zu bewerkstelligen, dass nicht entweder die Temperatur zu hoch, oder die Lufterneuerung zu gering ausfällt. Die Oefen in den Zimmern selbst zu haben, ist weiter mit einer Reihe von leicht ersichtlichen Uebelständen verknüpft.

Für die Ventilation während des Sommers besitzen diese Pavillons eine Firstventilation. Da die kleinen Gebäude Fenster an beiden Seiten und Thüren an jedem Ende besitzen, scheint mir diese Einrichtung von keinem grossen Nutzen, im Winter wirkt sie dagegen nachtheilig auf Heizung und Ventilation, und vermindert sowohl die Einfachheit, als die Solidität der Dachconstructionen.

Bei einem anderen Systeme (Nr. II) benützt jede Abtheilung des Pavillons, statt eines grösseren Saales zwei kleinere, jeden für sechs Betten, und zwischen diesen Sälen ist der Ventilations-Schornstein mit einer besonderen Feuerstätte eingeschaltet, während eine Wärmekammer, mit einem von aussen zu heizenden Ofen, sich am Ende eines jeden Saales befindet. Indem Heizung und Reinigung der Oefen hier von aussen geschieht, sind die früher genannten Mängel beseitigt. Dieses System befriedigt uns vollständig.**) Als ein besonderer Vortheil ist hervorzuheben, dass die bei uns immer an den Enden der Gebäude liegenden Einzelzimmer, hier an der Seite einer Wärmekammer zu liegen kommen und dadurch leicht zu heizen sind. Weiter liegen die an beiden Seiten des Appel-Schornsteines angebrachten Closets für ihre kräftige Ventilation sehr günstig. Die wesentlichste Einwendung gegen dieses System scheint mir die zu sein, dass seine Regulirung nicht ganz einfach ist; Heizung und Ventilation sind hier fast ganz unabhängig von einander; die Heizung ist ceteris paribus abhängig von der Intensität der Verbrennung in den Heizöfen, die Ventilation von der Verbrennung im Ventilationsofen, und

*) Zuerst wurden vier Pavillons nach diesem System und einer nach dem System III eingerichtet; später noch ein Pavillon nach dem letztgenannten System und zwei nach dem System II.

**) Dieses hat sich auch gut bewährt in einem Pavillon mit Einzelzimmern, wo jede der vier Wärmekammern drei Zimmer erwärmt.

Digitized by Google

die eigentliche Regulirung muss durch Aenderung der Schnelligkeit der Verbrennung in den betreffenden Oefen geschehen, was nicht vom Wärterpersonal selbst ausgeführt werden kann.

Bei dem dritten Systeme (Nr. III), *) welches wir besitzen, sind nicht nur Heizung und Ventilation der Krankensäle vortrefflich, sondern die Regulirung geschieht auch mit einer Leichtigkeit, die mir unübertrefflich scheint. Die beiden Abtheilungen des Pavillons sind durch eine Mauer völlig von einander getrennt; auch der zwischen den beiden Abtheilungen sich befindende Appel-Schornstein ist seiner Höhe nach getheilt, so dass Heizung und Ventilation jeder Abtheilung, von derjenigen der anderen völlig, unabhängig wird. Jede Abtheilung hat im Souterrain einen gemauerten Calorifer und eine gemauerte Wärmekammer. Ersterer befindet sich zwischen dem Appel-Schornsteine und der Wärmekammer, so dass die Flammen und Verbrennungsproducte entweder direct in den Schornstein, oder auch durch die in der Wärmekammer sich befindenden, eisernen Trommeln geleitet werden können, an welche die Verbrennungsproducte alsdann einen Theil ihrer Wärme abgeben, bevor sie in den Schornstein eintreten. Durch zwei an eisernen Ketten aufgehängte, sich gegenseitig balancirende, verticale Schieber (Register), welche sich in den beiden besprochenen Canälen bewegen, kann die Wärme des Calorifers nach Belieben directe oder indirecte, und zwar ganz oder theilweise, zum Appel-Schornstein geführt werden; es erfordert nur die Drehung einer Kurbel, durch welche gleichzeitig beide Schieber sich in entgegengesetzter Richtung bewegen lassen, so dass sich der eine Canal umsomehr öffnet, als der andere geschlossen wird. Diese Bewegung kann sowohl im Krankenzimmer, als im Souterrain ausgeführt werden, und folglich lässt sich die Temperatur des Krankenzimmers leicht und schnell reguliren, ohne dass die Ventilation eine Störung leidet.

Wenn auch durch eine Heizungs- und Ventilationsanlage eine passende Temperatur und die Zufuhr (eventuell Abfuhr) einer gewissen Luftmenge unter verschiedenen äusseren Verhältnissen erreicht werden kann, so ist dadurch die Güte der Anlage noch nicht bewiesen. Zu erinnern ist, dass nicht die Menge der ein- oder ausströmenden Luft, sondern die Reinheit der Luft in den Zimmern das Wesentliche ist, dass mit anderen Worten die Aufgabe darin besteht, nicht eine gewisse Luftmenge, sondern die vorhandene unreine Luft aus den Zimmern zu schaffen. Um dieses zu erreichen, müssen die Ein- und Ausströmungsöffnungen so angebracht werden, dass kein directer Verkehr zwischen ihnen stattfinden kann. Ob es aber dazu nothwendig ist, dass die Ausströmung durch eine grössere Menge von Oeffnungen (vorzugsweise hinter den Betten angebracht) stattfindet, oder dieses auch durch wenige, eventuell eine einzige Absaugeöffnung erreicht werden kann, wage ich nicht zu entscheiden. Im Blegdamshospital, wo wir beide Ein-

*) Angegeben von dem Professor der Chemie der hiesigen Universität Jul. Thomsen.

Digitized by Google

richtungen besitzen (System III und II), sind zwar die Locale mit dem erstgenannten Arrangement die am besten ventilirten; dass dieses von den vielen Absaugeöffnungen abhängt, ist aber nicht bewiesen, da die Ventilationsanlagen verschieden sind, und nach unserem Dafürhalten, die Anlage mit den vielen Absaugeöffnungen (System III) auch in anderen Beziehungen die vollkommenere ist.

Um die erwärmte Luft zu befeuchten, waren bei uns ursprünglich verschiedene Apparate aufgestellt, die durchgehends sich als unvollkommen herausgestellt haben. Später haben wir uns in einigen Pavillons mit einer theoretisch ungenügenden Befeuchtung, in anderen ganz ohne eine solche geholfen — letzteres in den nach dem System III ventilirten Pavillons — ohne Uebelstände bemerkt zu haben. Nur in einem Pavillon, der ursprünglich für Officiantpatienten bestimmt war, wo jetzt aber Croupkranke behandelt werden, haben wir eine kleine Dampfanlage eingelegt und können so die Luft in jedem gewünschten Grade befeuchten.

Nicht nur der Abfuhr der gasförmigen Ausscheidungsproducte der Kranken muss bei der Anlage eines Isolirspitales eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden; dasselbe gilt auch von der Beseitigung der nichtgasförmigen Krankheitsproducte. Wie viel Vertrauen man auch irgend einem gasförmigen Desinfectionsmittel schenkt, die mechanische Beseitigung der in Schmutz, Staub u. s. w. sich versteckenden Infectionsstoffe wird doch immer den ersten Platz in den Desinfectionsmethoden einnehmen, und dieser mechanischen Beseitigung der Infectionsstoffe muss bei der Anlage eines Isolirspitales Rechnung getragen werden. Die Räume und was sie einschliessen, müssen so construirt sein, dass sie diesen Stoffen so wenig Ablagerungspunkte als möglich bieten, und muss ihre mechanische Reinigung leicht geschehen können. Wände, Fussböden, Hausgeräth u. s. w. müssen glatte, harte, für Wasser und die gewöhnlichen Abwaschungsmittel (Seife-, Soda- und Carbolwasser) undurchdringliche Oberflächen haben, und scharfe Ecken, Furchen, Leisten u. s. w. müssen vermieden werden. Für Wände, Decken und Geräthe sind die genannten Anforderungen relativ leicht zu erfüllen, schöne Wände lassen sich zum Beispiel durch Spateln, Schleifen, Malen und Lackiren ziemlich leicht herstellen. Dagegen ist das Herschaffen guter Fussböden weit schwieriger, weil einige der erforderlichen Eigenschaften, die Glätte zum Beispiel, auch Uebelstände nach sich ziehen.

Eine sehr wichtige Frage ist ferner, wie die Dejectionen der Kranken am besten weggeschafft werden können, aber diese Frage ist nicht allein vom Standpunkte des Spitals aus zu lösen, andere Gesichtspunkte werden für die Wahl des anzuwendenden Systems oft die entscheidenden bleiben.

Persönlich habe ich sowohl mit einem System, wo die Excremente in transportablen Eimern aufgefangen wurden, als mit dem System „tout à l'égout" gearbeitet, und dadurch erfahren, dass für das Spital selbst

Digitized by Google

kein Vergleich zwischen diesen stattfinden kann. Bei dem erstgenannten System war nicht nur das Aufbewahren der Excremente, erst in den Krankengebäuden, dann auf dem Terrain des Spitals, mit einer Reihe von Unannehmlichkeiten verbunden, sondern auch das Wechseln der Eimer und der Tonnen, in welchen die spätere Aufbewahrung geschah, war mit so vielen Uebelständen verknüpft, dass gewiss sehr grosse Schwierigkeiten für die Durchführung des Schwemmsystems vorhanden sein müssten, wenn ich diesem nicht den Vorzug geben sollte.

In den schönen Waterclosets, die jetzt im Blegdamshospital eingerichtet sind, ist die Closetschüssel mit ihrem Syphon und der ganze cementirte Raum unter dem Sitze leicht übersichtlich, indem die vordere Wand durch ein Drahtgitter gebildet wird; ferner besitzt die Leitung noch einen zweiten, ausserhalb des Gebäudes angebrachten Syphon, und das Rohr zwischen den Syphons hat einen vollständigen Ventilationsapparat mit Luftschlauch und Ventilationsschornstein.

Durch das Isoliren der Gebäude von den Cloaken ist aber nicht Alles gethan, auch gegen die Verunreinigung des Terrains muss man sich soviel als möglich sicherstellen, und sind deshalb die Cloaken mit besonderer Sorgfalt legen, prüfen und überwachen zu lassen.

Die hochwichtige Frage, ob es erlaubt sein kann, die Cloaken eines Isolirspitales mit den städtischen Leitungen in Verbindung zu setzen, würde ich bejahend beantworten, wenn, wie bei uns, gewöhnlich keine Kranken im Spital sich finden, in deren Dejectionen specielle Krankheitserreger enthalten sind. Was diese Gruppe von Krankheiten betrifft, würde meine Antwort verneinend lauten, wenn die Vortheile der Canalisation durch eine andere, weniger gefährliche Wegschaffungsweise erreicht werden könnten. Von einer solchen habe ich aber bis jetzt nichts gehört.

Die Desinfectionsanstalt eines grösseren Isolirspitales muss nicht nur einen Desinfectionsofen, sondern auch einen Verbrennungsofen für Gegenstände, die der Desinfection nicht werth sind, besitzen, ferner einen Raum zur Durchräucherung von Sachen, die die gewöhnliche Procedur nicht vertragen, und am liebsten auch einen grösseren Raum für Desinfection der Wagen.

In unserem Administrationsgebäude besitzen wir besondere Baderäume, wo die Geheilten eine letzte Reinigung durchzugehen haben.*) Da sich in der Desinfectionsanstalt ein Dampfgenerator, oder ein anderer Heizungsapparat befinden muss, wäre es aus ökonomischen Gründen vielleicht vorzuziehen, dort diese Bäder anzulegen. Auch könnte man, um den Transport zu ersparen, hier ein Magazin für die Kleider der Kranken einrichten.

*) Der Kranke wird dorthin von seiner Wärterin geführt, welche ihn in das Bad bringt und seine (Spitals-) Kleider mit zu sich nimmt; eine andere badet ihn und gibt ihm seine eigenen Kleider.

Digitized by Google

Da der Transport der Kranken nicht in den öffentlichen Droschken geschehen darf, muss ein Isolirspital selbst Transportmittel besitzen. So viele Wägen zu haben, als verschiedene Krankheiten da aufgenommen werden, und noch einige als Reserve und für verdächtige Krankheitsfälle, ist aber unmöglich, und haben wir uns daher in folgender Weise geholfen. Von den drei Wägen, die wir besitzen, wird der eine als Reservewagen, der zweite nur für Pockenkranke (die jetzt nach dem Oeresundshospital transportirt werden), und der dritte für alle anderen Kranken gebraucht. Dieser Wagen ist innen mit Zinkblech bekleidet und somit durch eine Wasserbrause gründlich zu reinigen. Zu dem Wagen gehört eine Anzahl von verschieden gefärbten Körben (für liegende Kranke) und Kissen (für sitzende), die in mit dem Namen der betreffenden Krankheit bezeichneten Räumen der Remise aufbewahrt werden. Wenn so z. B. ein Scharlachkranker liegend zu transportiren ist, nimmt der Kutscher den zugehörigen Korb in den Wagen und eine mögliche Verwechslung wird durch die Farbe des Korbes leicht in der betreffenden Krankenabtheilung entdeckt.

Digitized by Google

## III.

# Ueber die Nothwendigkeit der Isolirung, die Isolirspitäler und deren Anlage.

Bericht, erstattet von

**Dr. Karl Böhm,**

**k. k. Universitäts-Professor, Director des k. k. Allgemeinen Krankenhauses in Wien.**

Alle Krankheiten, welche gegenwärtig als Infectionskrankheiten bezeichnet werden, werden durch Krankheitserreger verursacht, welche von aussen in den Körper eines Menschen gelangen und sich dort vermehren, und sind von dem Kranken auf gesunde Menschen übertragbar.

Diese Uebertragung thunlichst hintanzuhalten und die Vernichtung der Krankheitserreger direct oder indirect durch Beeinträchtigung oder Entziehung der Existenzbedingungen derselben herbeizuführen, muss die Aufgabe einer zweckbewussten öffentlichen Gesundheitspflege sein und sollte allgemein und von jedem Einzelnen unterstützt werden.

Die Wissenschaft hat in der effectiven Isolirung solcher Kranken das Mittel erkannt, der Verbreitung wirksame Schranken zu ziehen und zahlreiche Fälle, wo es gelang durch energisches, zweckbewusstes Vorgehen eingeschleppte Seuchenherde unschädlich zu machen, haben die Berechtigung und Wirksamkeit der aus der angeführten Erkenntniss resultirenden Forderung in unanfechtbarer Weise erhärtet [1]).

Der nichtisolirte Infectionskranke gefährdet je nach der Art der Erkrankung, der Intensität derselben und der Beschaffenheit der concurrirenden Umstände mehr-weniger die Umgebung [2]), und da er der Ausgangspunkt von Endemien oder Epidemien werden kann, die Bevölkerung.

Den Staats- und Gemeindeverwaltungen obliegt es daher im Interesse der eigenen Bevölkerung und in vielen Fällen mit Rücksicht auf den wirksam uneinschränkbar entwickelten Verkehr, im Interesse der Menschheit im Allgemeinen, den Infectionskrankheiten entgegenzutreten, Seuchenherde einzudämmen und unschädlich zu machen.

Soll dies aber geschehen, so muss durch gesetzliche Bestimmungen und deren entsprechende Handhabung zunächst dafür Sorge getragen sein: 1. dass alle vorkommenden Infectionserkrankungen alsbald zur Kenntniss

Digitized by Google

der Behörde gelangen — Anzeigepflicht — und 2. dass in allen Fällen, wo der Kranke zu Hause nicht in einer hinreichend wirksamen Weise isolirt zu werden vermag, sowie wo örtliche Verhältnisse dazu beitragen, die Gefahr zu vergrössern, eine entsprechende, den Kranken thunlichst unschädlichmachende Unterbringung desselben stattfinden könne und stattfinde.

Die Einführung dieser, bereits auch in dem im Jahre 1878 in Paris abgehaltenen internationalen Congresse erörterten Maassregeln bricht sich zwar langsam aber stetig Bahn [3]), da man sich der besseren Einsicht auf die Dauer nicht zu verschliessen und unthätig zu bleiben vermag. Die Durchführung derselben aber insbesondere jene der letzteren stösst auf mannigfache Schwierigkeiten, die der Natur der Sache nach theils in der Differenz der Anschauungen und im unzureichenden Verständniss, theils in socialen Verhältnissen und theils endlich in financiellen Rücksichten wurzeln.

Sociale Verhältnisse und Rücksichten beeinflussen und erschweren das Zustandekommen entsprechender gesetzlicher Bestimmungen nicht nur, sondern sind insbesondere auch Ursache, dass thatsächlich erflossene, die Eindämmung auftretender Infectionskrankheiten anstrebende Verfügungen nicht in ausreichendem Maasse und mit der erforderlichen Strenge durchgeführt werden.

Es mag für die Betroffenen hart sein und sehr unangenehm berühren, wenn Familienglieder und Angehörige, welche in einer räumlich unzureichenden Wohnung von einer ansteckenden Krankheit befallen worden sind, gezwungen werden, sich in eine Krankenanstalt zu begeben und man nimmt da und dort noch Anstand, dem persönlichen Verfügungsrechte zu nahezutreten die persönliche Freiheit in dieser Richtung anzutasten.

Dabei wird aber übersehen, dass die persönliche Freiheit zwar ein grosses, thunlichst hochzuhaltendes Gut ist, dass aber die Menschen, indem sie zu ihrem Schutze, zu ihrer Sicherheit und zur Förderung der culturellen und materiellen Wohlfahrt und Entwicklung Gemeinden und Staaten gründeten und in solchen leben, sich nothwendigerweise Allem zu fügen haben, was von den hiezu berufenen Organen zur Erreichung der Gemeinde- resp. der Staatszwecke als unerlässlich erkannt wird, und dass umgekehrt die Gemeinde und resp. der Staat nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht hat, das Nöthige zu verfügen. [3])

Bezüglich der Infectionskrankheiten sollte die grundsätzliche Forderung, dass überall dort, wo eine den hygienischen Anforderungen entsprechende Isolirung der Kranken jener Krankheitskategorie, für welche die Verfügung getroffen wird, in der Privatwohnung entweder ganz unmöglich ist, oder nur unvollkommen durchgeführt zu werden vermag, der Kranke von Amtswegen unschädlich unterzubringen sei, allenthalben Gesetzeskraft erhalten und durch umsichtige Controle und wirksame Strafbestimmungen für deren strenge Durchführung Sorge getragen werden.

Digitized by Google

Ich beschränke mich in dieser Beziehung auf das Beispiel hinzuweisen, welches auch auf diesem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege das freisinnige England liefert und in den letzten Jahren Dänemark gegeben hat[4]), und zu bemerken, dass die Förderung hygienischen Wissens und Verständnisses bei Aerzten und Laien, das wirksamste Unterstützungsmittel bezüglicher behördlicher Verfügungen bildet und stets bilden wird.

Soll die in Rede stehende Maassregel ihren Zweck vollkommen erreichen, so darf sie sich nicht auf eine einfache die Gefahr lediglich an einen anderen Ort verpflanzende Verlegung des Kranken beschränken, sondern es muss die Isolirung des oder der Kranken wirksam durchgeführt werden; und soll ferner der Sinn für die Maassregel und die Förderung derselben in der Bevölkerung Wurzel fassen, so muss für thunlichste Abschwächung der Härten derselben, durch Schaffung entsprechender den verschiedenen Gesellschaftskreisen angepasster Unterkunftsmöglichkeit und durch zulässige Concessionen bezüglich der freiwilligen Krankenpflege, Sorge getragen werden.

Familienmitgliedern, welche einen Angehörigen selbst pflegen, resp. bei der Pflege desselben mitwirken wollen, sollte dies in berücksichtigenswerthen Fällen nach Thunlichkeit gestattet werden können, wenn sie sich verpflichten, allen für das Wartepersonale vorgeschriebenen Isolirungsmaassregeln zu entsprechen.

Unterkünfte für Infectionskranke, welche entweder von Amtswegen unterzubringen sind oder die Aufnahme freiwillig angesucht haben, müssen als Krankenanstalten angesprochen und sollen mit besonderer Rücksicht auf die concrete Zweckerfüllung besorgt werden und eingerichtet sein.

Das Motiv, welches der Abgabe eines Infectionskranken, der in seiner Wohnung nicht entsprechend isolirt zu werden vermag, zu Grunde liegt — die Unschädlichmachung desselben für die Umgebung — schliesst die Verpflichtung ein, denselben so unterzubringen, dass die Gefährdung auch seiner neuen Umgebung thunlichst ausgeschlossen sei.

Man sollte meinen, das wäre selbstverständlich, allein die tägliche Erfahrung lehrt, dass dem nicht so sei. Die Erkenntniss, dass es nicht nur nicht angehe, sondern geradezu gegen die pflichtmässige Obsorge der betreffenden Behörden verstosse, wenn Infectionskranke in allgemeinen Krankenhäusern untergebracht werden müssen, in denen sie gar nicht oder nur unvollkommen isolirt werden können, ist noch vielfach nicht vorhanden und die praktische Anwendung der vorhandenen, bricht sich um so langsamer Bahn, je grösser die Schwierigkeiten sind, welche die Ueberwindung der Kostenfrage bei der Durchführung hygienischer Maassregeln zu bereiten pflegt.

Der Fortbestand unzulässiger Zustände, sowie von Einrichtungen und Veranstaltungen, welche über das Niveau halber Maassregeln kaum zu erheben sind, sind die natürliche Folge solcher Verhältnisse.

Digitized by Google

Jede Ansteckung, die unter den angegebenen Umständen in einem Krankenhause zu Stande kommt, der Tod eines jeden Kranken, dem der Eintritt in die Anstalt, in welcher er — nicht selten in voller Lebenskraft blos eines relativ kleinen Uebels wegen — Heilung suchte und erhoffte, zum Verhängnisse geworden, sollte eine ernste Mahnung bilden und zur Besserung unverantwortlicher Zustände anregen.

Die Auschauung, dass, wer gezwungen ist, die Wohlthaten eines allgemeinen Krankenhauses aufzusuchen oder anzunehmen, sich auch die zufälligen Consequenzen einer solchen Unterbringung gefallen lassen müsse und die dort als rücksichtslos, ja selbst frivol bezeichnet zu werden verdient, wo sie zur Beschwichtigung von Bedenken mitwirkt oder verwendet wird, die unterlassener Abhilfe wegen auftauchen, bedarf hier gewiss keiner weiteren Erörterung und Beleuchtung.

Während noch vor wenigen Jahren manche Aerzte eine zerstreuende Vertheilung gewisser Infectionskrankheiten unter die anderen Kranken eines Spitales für zweckmässiger hielten, als die Absonderung und Zusammenlegung solcher Kranken, und der Ansicht waren, dass von der Zusammenlegung contagiöser Kranken einer Kategorie specifische Cumulationseffecte zu befürchten seien, haben andere diese Anschauungen nicht nur mit Erfolg bekämpft [5]), sondern es sind insbesondere seit dem Bekanntwerden bacteriologischer Forschungsresultate auch da und dort Bestrebungen zu Tage getreten, welche sich dem anderen Extreme nähern.

Dass das Vorhandensein so differenter Anschauungen die richtige Entwicklung der Angelegenheit hemmend beeinflussen musste und muss, ist selbstverständlich, da Differenzen in Fachkreisen an sich zur Vorsicht mahnen, für maassgebende Laien eine nicht selten in tiefer Gewissenhaftigkeit wurzelnde Handhabe für zögernde Durchführung sanitärer Einrichtungen abgeben, mitunter aber leider auch zur Beschönigung unterlassener Maassregeln missbraucht werden.

Meinungsdifferenzen in wissenschaftlichen Fragen und auf den Gebieten der praktischen Verwerthung von Forschungsresultaten werden immer bestehen; sie sind unvermeidlich und soweit sie zur Klärung und Richtigstellung der Thatsachen beitragen, förderlich und nützlich. Ihnen gegenüber hat es aber nicht auf die Zahl, sondern auf das Gewicht der Stimmen und insbesondere auf die Resultate anzukommen, welche sich aus den Studien und Erfahrungen competenter Fachmänner ad hoc ergaben.

So unzeitgemäss, unstatthaft und unverantwortlich es ist, wenn contagiöse Kranke, welche die Isolirung erheischen, mit anderen Kranken gemeinschaftlich im selben Raume untergebracht werden müssen, ebenso ungerechtfertigt und verderblich ist es, von einseitigen Standpunkten aus bezüglich der Isolirungsmöglichkeit zu weitgehende Anforderungen zu



Digitized by Google

stellen und, wie so oft, auch hier das Bessere zum Feinde des Guten werden zu lassen.

Hier gilt es, jeden Doctrinarismus bei Seite lassend, das mit Rücksicht auf alle in Betracht kommenden Momente praktisch Nothwendige zu erreichen und durchzuführen, und zwar so vollkommen als möglich.

Bezüglich der Isolirung contagiöser Kranken und der Isolirspitäler muss einerseits die Thatsache beachtet werden, dass die Fähigkeit zu inficiren, also die Ansteckungsgefahr, nicht nur bei den verschiedenen contagiösen Krankheiten verschieden ist, sondern auch bei einer und derselben Krankheit auffallende, von noch unbekannten Momenten abhängige Unterschiede zeigt, und andererseits die Frage, ob es sich um Maassregeln gegen endemische Krankheiten oder gegen solche handelt, deren Einschleppung zu befürchten steht oder eben erst erfolgt ist. Endlich hat auch das Alter der Erkrankten, um die es sich handelt, entsprechende Berücksichtigung zu finden.

Seuchen gegenüber, deren Einschleppung droht, ist es ausnahmslos geboten, die strengste Isolirung durchzuführen und durch entsprechende Maassregeln schon für die ersten Fälle zu ermöglichen. Es gilt ja, die eingeschleppte Krankheit um jeden Preis unschädlich zu machen, deren Verbreitung zu verhindern, die Epidemie im Keime zu ersticken. Von der pünktlichen Durchführung der hiezu erforderlichen Maassregeln hängt der Erfolg ab. Darum ist es Pflicht, völkerverheerenden Seuchen gegenüber die allgemeinen sanitären Interessen rechtzeitig in's Auge zu fassen, in erste Linie zu stellen und ohne vor erforderlichen Opfern zurückzuschrecken, mindestens ebenso zu wahren, wie dies anderen Interessen gegenüber geschieht.

Bei den endemischen contagiösen Krankheiten treten der exacten Durchführung der vom hygienischen Standpunkte so berechtigten Isolirungsmaassregeln die schon Eingangs erwähnten Momente und Rücksichten hindernd entgegen.

In grossen Städten, wo dies mehr-weniger wohl immer der Fall sein wird, vermögen daher die in Rede stehenden Maassregeln zunächst nur eine Eindämmung endemischer Krankheiten zu erzielen, die epidemische Ausbreitung zu verhindern und endlich ein zeitweiliges örtliches Erlöschen der Erkrankungen herbeizuführen.

Dort, wo entsprechende Einrichtungen dieser Art bestehen, illustriren die Morbiditätsausweise die Wichtigkeit der Sache, sowie die Bedeutung der Maassregel und der erzielten Erfolge.

In dieser Beziehung kann ich aber nicht umhin, hier darauf aufmerksam zu machen, dass es zur künftigen Beantwortung mancher einschlägiger Fragen und insbesondere um Anhaltspunkte über Raumbedarf zu Isolirungszwecken zu gewinnen, angezeigt wäre, wenn in den Morbiditäts-

Digitized by Google

ausweisen ausser der Zahl der an den einzelnen Infectionskrankheiten Erkrankten auch angegeben wäre, wie viele hievon in Krankenanstalten untergebracht wurden, und ferner, ob und respective wie viele Personen in Krankenanstalten, d. h. während ihres Aufenthaltes daselbst — durch Infection — erkrankt sind.

Die exacte Isolirung eines oder mehrerer Infectionskranken erheischt die Unterbringung derselben in Räumlichkeiten, welche so beschaffen, eingerichtet und situirt sind, dass eine Gefährdung Unbetheiligter thunlichst ausgeschlossen erscheint. Zur Zweckerfüllung ist es weiter erforderlich, dass das Wart- und Hilfspersonal, bei dessen Auswahl die Immunitätswahrscheinlichkeit zu beachten und das bei Pocken zu revacciniren ist, Clausur zu halten verhalten sei, und dass der auf das Nothwendigste zu beschränkende Verkehr nach aussen in einer rationell organisirten Weise vermittelt werde. [2])

Es erscheint nun zunächst nothwendig, zu untersuchen, inwieweit und wie unter den verschiedenen, bei Krankenanstalten vorkommenden Verhältnissen diesen Forderungen entsprochen und thunlichst Genüge geleistet werden kann.

Die Krankenanstalten sind entweder so gebaut, dass deren Räume durch Gänge und Stiegen untereinander in Verbindung stehen, oder die Anstalten sind aus verschiedenen Krankenpavillons zusammengesetzt. Es ist einsichtlich, dass im ersteren Falle von einer gesicherten Isolirung keine Rede sein kann. Die Luft, welche Gänge und Stiegen durchstreicht, und deren wechselnde Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit von den Verhältnissen abhängen, welche jeweilig dieselben vermitteln und beeinflussen, kann ebenso zum Träger der Infectionsstoffe werden, als das Personale, welches die Communicationen zu benützen gezwungen ist und mit der gesunden und kranken Bewohnerschaft der Anstalt mehr-weniger in Berührung kommt. Die Gefahr ist umso grösser, je geringer die salubre Beschaffenheit des Hauses ist.

Es wird für Fälle dieser Art empfohlen, entlegene, von den Krankensälen thunlichst entfernte Räume zu wählen — was sich eigentlich von selbst versteht — aber auch, wo ersteres in horizontaler Erstreckung nicht möglich sein sollte, die oberste und nicht die unterste Etage zu benützen.

Mit Rücksicht auf Communicationsverhältnisse und für die kältere Jahreszeit ist diese Empfehlung gewiss berechtigt und gut. Zweckmässig dürfte es aber sein, darauf aufmerksam zu machen, dass dort, wo Communicationsrücksichten entfallen, der Luftbewegungsverhältnisse im Sommer wegen der angeführten Empfehlung eine allgemeine Giltigkeit nicht zuerkannt werden kann, und dass überhaupt die richtige Wahl der geeignetsten Räumlichkeiten jeweilig von dem Verständnisse und der entsprechenden Würdigung aller einflussnehmenden Umstände und Verhältnisse abhängt. Günstiger gestalten sich die Dinge, wenn Räume vorhanden sind, deren



Digitized by Google

directe Verbindung mit den übrigen horizontalen Communicationen irgendwie durch Hallen, Stiegen oder offene Gänge u. dergl. unterbrochen ist und noch besser, wenn die Räume sich in einem Abschnitte des Gebäudes befinden, welcher durch verticale Abmauerung von den übrigen Theilen des Gebäudes getrennt ist und einen eigenen Eingang von aussen besitzt. Am günstigsten werden in einer allgemeinen Krankenanstalt die bezüglichen Verhältnisse selbstverständlich dann, wenn in derselben ein eigenes — entsprechend situirtes — freistehendes Gebäude zur Unterbringung von Infectionskranken zur Verfügung steht.

So wichtig die Wahl des Raumes ist, insbesondere, wenn es gilt Infectionskranke in einem allgemeinen Krankenhause unterzubringen, ebenso wichtig und für die volle Zweckerfüllung geradezu von ausschlaggebender Bedeutung ist der Dienstbetrieb in solchen Räumen, respective Abtheilungen. Mitisolirung und Internirung des betreffenden Wartpersonals, welches nur in dem zu Erholungszwecken unerlässlichen Maasse und unter strenger Beobachtung der erforderlichen Vorsichtsmaassregeln die betreffende Abtheilung, resp. die Anstalt verlassen darf, daher Besorgung des erforderlichen Verkehrs der Abtheilung in der Anstalt durch besondere, ausschliesslich hiefür bestimmte, auch äusserlich kenntlich gemachte und entsprechend bequartierte Personen, ferner Desinfection der schmutzigen Wäsche an Ort und Stelle, ehe sie abgegeben wird, Badegelegenheit innerhalb der Abtheilung, sowie Wechsel der Oberkleider vor dem Betreten des Krankenhauses bei Aerzten und Benützung eigener im Vorraume verwahrter geistlicher Gewänder bei dem Seelsorger und Beschränkung der Besuche des Letzteren auf das nothwendigste Maass, sind die hauptsächlichsten Maassregeln dieser Art.

Was bei strenger Durchführung derselben selbst in einem ein geschlossenes Ganzes bildenden Krankenhause und bösartigen Infectionskrankheiten gegenüber geleistet zu werden vermag, lehren die Erfahrungen, welche ich im k. k. Krankenhause Rudolf-Stiftung in Wien zu machen Gelegenheit hatte, als der Vorkehrungen gegen die Cholera und localer Verhältnisse wegen die Pockenstation provisorisch in der Anstalt untergebracht werden musste.

Dass aber die genaue Durchführung solcher Maassregeln in einem geschlossenen Krankenhause bedeutende Umstände und Schwierigkeiten macht, darf ich nicht verhehlen, und dass durch bewusste oder unbewusste Fehler und Ausserachtlassungen der Betheiligten, die oft gar nicht zu ermitteln sind und nur vermuthet werden können, die volle Zweckerfüllung stets mehr-weniger bedroht erscheint, darüber darf man sich keiner Täuschung hingeben.

Sind die Infectionskranken in einem gesonderten und gesondert zugänglichen Gebäudetheile untergebracht, oder verfügt die Anstalt über Isolirgebäude, so bestehen — wie bereits angeführt wurde — nicht nur

Digitized by Google

in räumlicher Beziehung günstigere Umstände und können ganz salubre Verhältnisse herbeigeführt werden, sondern auch die Durchführung des erforderlichen Dienstbetriebes gestaltet sich einfacher und leichter.

Ganz beseitigen lassen sich jedoch die angedeuteten Schwierigkeiten und deren Folgen bei gewissen Infectionskrankheiten in einem allgemeinen Krankenhause nicht.

Es steht deshalb principiell fest, dass nur durch Anstalten, welche ausschliesslich zur Aufnahme von Infectionskranken — einer oder mehrerer Kategorien — bestimmt sind, den Anforderungen vollkommen dort entsprochen zu werden vermag, wo die strengste Isolirung eine Vorbedingung des Erfolges ist.

Da jedoch die Errichtung und Unterhaltung eigener Krankenanstalten mit bedeutenden Kosten verbunden zu sein pflegt, da zahlreiche bezügliche Krankheitskategorien in Betracht zu ziehen sind, und die Morbidität bei denselben innerhalb weiter Grenzen schwankt, da neben den Fällen wo die Diagnose bestimmt gestellt ist und der Kranke unmittelbar der Isolirung zugeführt zu werden vermag, viele Personen — weil noch unausgesprochen krank — zunächst im allgemeinen Krankenhause aufgenommen und später als mit einer Infectionskrankheit behaftet erkannt und abgegeben werden, da ferner mitunter Pfleglinge der Anstalt erst während ihres Aufenthaltes daselbst in Folge von Einschleppung an einer Infectionskrankheit erkranken, und da endlich einige contagiöse Krankheiten, welche ihrem Wesen nach eine individuelle Isolirung erheischen, blos vereinzelt vorzukommen pflegen, so ergibt sich aus einer eingehenden Würdigung aller in Betracht kommenden Umstände: dass jedes allgemeine Krankenhaus über geeignete, den sanitären Anforderungen entsprechende Unterkünfte für Infectionskranke verfügen soll; dass, wo dies nicht der Fall und auch nicht durchführbar ist oder wo wegen epidemischem Auftreten einer übertragbaren Krankheit die Isolirräume der Spitäler nicht ausreichen, durch Errichtung entsprechender Anstalten Abhilfe geschaffen zu werden hat, und dass, wenn es sich um Infectionskrankheiten handelt, denen eine besondere Gefährlichkeit innewohnt, und wo deshalb, sowie eventuell der Verhältnisse wegen, unter denen sie auftreten, die strengste Isolirung geboten ist, die Errichtung und Benützung permanenter und unter Umständen provisorischer Infectionsspitäler unbedingt nothwendig und geboten ist.

Die modernen Verkehrsmittel und der sich immer mehr und mehr steigernde Verkehr bringen es mit sich, dass bei dem Auftreten von Seuchen die grossen Städte am meisten bedroht werden, und dass sie, wenn zum Seuchenherde geworden, zur Verbreitung der Krankheit wesentlich beitragen. In grossen Städten pflegen aber auch endemische Krank-

Digitized by Google

heiten — mitunter unausrottbar — zu herrschen und zeitweise zu epidemischem Auftreten aufzuflackern.

Für solche Städte liegt somit vom hygienischen Standpunkte zunächst die zwingende Nothwendigkeit vor, nicht nur geeignete Einrichtungen zur entsprechenden Unterbringung von Infectionskranken in den allgemeinen Krankenhäusern zu besitzen, sondern auch für die in der Gegend vorkommenden bösartigeren Infectionskrankheiten Infectionsspitäler von entsprechender Einrichtung und Organisation zu errichten und zu unterhalten.

In grossen Städten sollte ferner Vorsorge getroffen sein, dass Infectionskranke auch dann noch rationell untergebracht zu werden vermögen, wenn eine oder die andere endemische Krankheit epidemisch ausartet, oder eine eingeschleppte Seuche zu wüthen beginnt.

Wenn zwei oder mehrere Isolirspitäler zur Verfügung stehen, die verschieden gross und durch stabile oder provisorische Bauten erweiterungsfähig sind, wie z. B. in Kopenhagen und London, oder wenn ausser einem Epidemie- und Isolirspitale, resp. den Isolirpavillons der Spitäler, ein allgemeines Krankenhaus vorhanden ist, welches sich vermöge seiner Situation, Bauart und Beschaffenheit auch zur Aufnahme von Infectionskranken eignet, so wird man wohl in der Lage sein den mannigfachsten Vorkommnissen und Anforderungen in befriedigender Weise zu entsprechen, vorausgesetzt, dass, wie es ja thatsächlich sein soll, die Spitäler der Bevölkerung und den Morbiditätsverhältnissen derselben gegenüber so bemessen sind, dass die zu dem in Rede stehenden Zwecke nöthige Evacuirung des betreffenden Krankenhauses ohne besondere Schwierigkeiten durchführbar ist.

Es ist einsichtlich, dass in grossen Städten, in denen die oben angesprochenen Vorkehrungen gegen Infectionskrankheiten vollkommen durchgeführt sind, in epidemiefreier Zeit eine oder die andere Anstalt leer und verfügbar sein wird. Das ist in der Natur der in Rede stehenden Präventivmaassregel begründet und kann daher gegen die Nothwendigkeit und Nützlichkeit derselben umsoweniger geltend gemacht werden, als der so verfügbare Belegraum in epidemiefreier Zeit die temporäre Entlastung des allgemeinen Krankenhauses zu ermöglichen vermag, wenn dies wegen Vornahme von Reparaturen u. dergl. nothwendig wird.

Ausser der die Völker Europas zeitweise bedrohenden exotischen Cholera, deren epidemisches Auftreten, sowie das Entsetzen, welches dieselbe verbreitet, schon zur Errichtung eigener Choleraspitäler — Epidemiespitäler — zwingen, sind es die Pocken, gegen welche neben der obligatorischen Impfung durch bestmöglichste Isolirung zu Feld zu ziehen, dringend geboten erscheint.

Pockenspitäler, besondere, eine individuelle Anstalt repräsentirende Pockenhäuser sind, abgesehen von Epidemien, überall dort ein Bedürf-

Digitized by Google

niss, wo und so lange diese bösartige und widerliche Krankheit endemisch vorkommt. Das ist durch zahlreiche Abhandlungen nachgewiesen und durch traurige Erfahrungen erhärtet.[6])

Ob und für welche von den anderen Infectionskrankheiten die Errichtung besonderer Anstalten angezeigt erscheint, hängt ausser von der Ansteckungsgefährlichkeit der Krankheit (Typhus exanthematicus!)[2]) und insbesondere von der Zahl der vorkommenden Erkrankungen, sowie von den Vorkehrungen ab, welche in den allgemeinen Krankenhäusern zur entsprechenden Isolirung von Infectionskranken bestehen.

Verfügen die allgemeinen Krankenanstalten über Isolirhäuser, so werden selbst die bei Erwachsenen noch in Betracht kommenden gefährlicheren Infectionskrankheiten unter gewöhnlichen Verhältnissen in denselben untergebracht werden können.

Aber das oben angesprochene Epidemiespital — oder mehrere, je nach der Grösse der Stadt — bleibt dessungeachtet ein Bedürfniss, da es zur Aufnahme der Infectionskranken einer oder mehrerer Kategorien zu dienen hat, sobald die Zahl der Erkrankungen die Norm überschreitet der isolirte Belegraum der allgemeinen Krankenhäuser nicht mehr auszureichen droht, ein epidemisches Auftreten der Krankheit vorliegt.

Unter den erörterten Verhältnissen handelt es sich also um Anstalten für Infectionskrankheiten mit ganz oder theilweise wechselnder Bestimmung, welche durch die Bezeichnung Epidemiespital charakterisirt erscheinen.

Diesen gegenüber stelle ich die sogenannten Infectionsspitäler, welche bestimmt sind in grossen Städten, deren allgemeine Krankenanstalten keine oder nicht ausreichende und den hygienischen Anforderungen entsprechende Isolirräume besitzen, oder wo, wie z. B. in London, mit Rücksicht auf die Grösse der Stadt, das zahlreiche Vorkommen endemischer Erkrankungen und das Spitalwesen überhaupt besondere Verhältnisse bestehen, alle spitalsbedürftigen Kranken aufzunehmen, welche an einer der betreffenden endemischen Infectionskrankheiten erkrankt sind.

Unter den eben erörterten Verhältnissen nothwendig gewordene Isolirspitäler sind, wie sich aus den bisherigen Erörterungen ergibt, an sich somit blos ein Ersatz der besprochenen Isolirgebäude der allgemeinen Krankenhäuser und machen, wenn sie nicht von vorneherein und erweiterbar für Epidemiezwecke mit angelegt sind, die Epidemiespitäler nicht überflüssig.

Gegenstand der Frage könnte es noch sein, ob — den Fall freier Wahl vorausgesetzt und von aussergewöhnlichen Verhältnissen abgesehen — es principiell empfehlenswerther sei in grossen Städten Isolirspitäler der eben erörterten Art, oder aber Isolirgebäude in den allgemeinen Krankenanstalten und die erforderlichen, zweckmässig disponirten Epidemiespitäler zu errichten?

Digitized by Google

Obwohl die vorausgesetzte freie Wahl kaum je vorliegen dürfte und es sich in der Praxis wohl stets darum handeln wird, wie den concreten Verhältnissen am besten Rechnung getragen werden könne, so glaube ich doch, dass die gestellte Frage im Interesse der Klärung der Anschauungen nicht unberechtigt sei.

Mit Ausnahme der Pockenhäuser, deren Nothwendigkeit schon oben erörtert worden ist, sind mir bestimmte Erfahrungen über Isolirspitäler im engeren Sinne des Wortes, aus denen ihr Einfluss überhaupt und im Vergleiche mit zweckentsprechenden Isolirgebäuden allgemeiner Krankenhäuser insbesondere abgeleitet werden könnte, nicht bekannt.

Die Seite 69 angeführten Umstände, sowie praktische Erwägungen sprechen dafür, dass Isolirhäuser in allgemeinen Krankenanstalten im Vereine mit einem oder nach Erforderniss mehreren Epidemiespitälern, den Bedürfnissen im Allgemeinen besser entsprechen, als Isolirspitäler.

Da jedoch in den bestehenden Krankenanstalten der Städte, sofern nicht Neubauten errichtet werden, die Errichtung zweckentsprechender Isolirhäuser nur ausnahmsweise möglich sein dürfte, so wird dennoch für viele Städte die Anlage von Isolirspitälern unerlässlich sein, wenn den Forderungen der Humanität und der pflichtmässigen Obsorge für das Gesundheitswohl der Bevölkerung entsprochen werden soll.

Die Kostenfrage wird in dem Maasse aufhören die Errichtung und Erhaltung von Isolirspitälern zu erschweren, wenn, wie schon Fauvel-Vallin bemerken, darauf verzichtet wird, die Spitäler als Verschönerungsmittel der Stadttheile zu betrachten und wenn das Personal stets nur dem thatsächlichen Bedarfe entsprechend bestellt resp. reducirt wird.

Was von den grossen Städten gilt, gilt auch in angemessenem Verhältnisse für kleinere Orte und Bezirksgemeinden. Auch da werden entsprechend grosse Isolirhäuser herab bis zu kleinen Gebäuden für 4 Betten, sowie transportable Baracken und nach Bedarf improvisirte isolirte Unterkunftsräume nicht verfehlen, segensreiche Erfolge zu vermitteln.

Säuglinge und kleine Kinder gehören nicht in Spitäler, welche für Erwachsene bestimmt sind, also im Allgemeinen auch nicht in Isolirspitäler. Wird localer Verhältnisse wegen eine Ausnahme hievon bei den bösartigsten Infectionskrankheiten, wie z. B. den Pocken gemacht, so müssen in den betreffenden Anstalten die nothwendigsten Vorkehrungen getroffen sein, welche die entsprechende Behandlung und Wartung so kleiner Kinder beansprucht.

Mit einer übertragbaren Krankheit behaftete Kinder sollen in den Kinderspitälern nach Krankheitskategorien isolirt werden können, und es soll daher bei dem Entwurf und dem Bau von Kinderspitälern ganz besondere Rücksicht hierauf genommen werden. Die Möglichkeit zu isoliren, und daher bei grösseren Anstalten Isolirhäuser und eine Beobachtungsstation,

Digitized by Google

sind eine conditio sine qua non für Kinderspitäler. Treffliche Vorbilder hiefür sind vorhanden, wie z. B. das St. Wladimir-Kinderhospital in Moskau (1879),[7]) welches nach den Angaben von Dr. Rauchfuss erbaut worden ist.

Unausgesprochene Fälle gehören nicht in das Spital oder den Pavillon für Infectionskranke, und dürfen nicht zu den betreffenden Kranken gelegt werden. Für Beobachtung zweifelhafter Fälle müssen daher in Infectionsspitälern besondere Räume zur Verfügung stehen, gleichwie dies für unausgesprochene verdächtige Fälle in den allgemeinen Krankenhäusern der Fall sein soll.

Bei Kinderspitälern ist auch den unerlässlichen Ambulatorien eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da dieselben bei mangelhafter baulicher Disposition und Organisation, und insbesondere bei ungenügender Isolirung, die Pfleglinge in der Krankenanstalt gefährden können und gefährden.[8])

Schliesslich wäre noch zu bemerken, dass zu den Isolirungsmaassregeln auch die Vorsorge für einen entsprechenden Transport der an einer übertragbaren Krankheit Erkrankten in die Spitäler gehört. Eigene und entsprechend beschaffene Wägen ad hoc sollten der Bevölkerung leicht zur Verfügung stehen, dagegen die Benützung von Lohnfuhrwerken zur Beförderung von Infectionskranken unbedingt verboten und zum Krankentransport überhaupt nur auf Grund einer ärztlichen Bestätigung, dass keine Infectionskrankheit vorliege, gestattet sein. Auf die Verletzung oder Umgehung dieser Vorschrift sollten strenge Strafen gesetzt und Maassregeln getroffen sein, dass die betreffenden Wägen sofort ausser Betrieb gesetzt und einer wirksamen Desinfection unterzogen werden.[9])

Bezüglich der Erbauung und Einrichtung der Isolirspitäler, resp. Isolirpavillons der allgemeinen Krankenhäuser haben im Allgemeinen jene Grundsätze und Bestimmungen zur Durchführung zu gelangen, welche für die Krankenanstalten überhaupt aufgestellt und angesprochen werden müssen.

Unter Bezugnahme auf die bezüglichen Publicationen und auf das, was ich über den Bau, die Einrichtung und den Betrieb der Spitäler in meiner Abhandlung über Krankenhäuser in Prof. Dr. A. Eulenburg's Real-Encyklopädie der gesammten Heilkunde*) niedergelegt habe, glaube ich hier nur jene Momente und Einrichtungen hervorheben zu sollen, welche bei Isolirspitälern und Isolirgebäuden vorzugsweise berücksichtigt zu werden haben.

*) Ueber Krankenhäuser. Geschichte, Bau, Einrichtung und Betrieb derselben, kurz dargestellt von Prof. Dr. C. Böhm, Wien 1882.

Digitized by Google

Situation. Isolirspitäler sind an die Peripherie der Stadt zu verlegen. Sie im Inneren der Städte anzulegen, ist mit Rücksicht auf die Umgebung nicht zulässig und die Situirung weit ausser der Stadt der Communicationsrücksichten wegen nicht zu empfehlen.

Die Entfernung zwischen den mit Infectionskranken belegten Pavillons und anderen Gebäuden der Anstalt soll im Allgemeinen nicht unter 30 Mtr. betragen, und der Abstand zwischen solchen Pavillons und der des Anstaltterrains gegen Strassen oder benachbarte Gärten abschliessenden Umzäunung nicht unter 15 Mtr.

Mit Rücksicht auf die grösseren Entfernungen, welche zwischen den Unterkunftsgebäuden für Infectionskranke vorhanden sein sollen, und weil es sich empfiehlt, nur ein- oder zweigeschossige Pavillons zu verwenden, wird das Areale für ein Infectionsspital mit 200 Qu.-Mtr. pro Bett[10]) anzusprechen und entsprechend grösser zu wählen sein, wenn die Möglichkeit einer bleibenden oder zeitweisen Vergrösserung vorgesehen werden soll.

Die Benützung entsprechend angeordneter und gewählter Baumpflanzungen zur Unterstützung der Abgrenzungen ist empfehlenswerth.

Bei der Situirung von Isolirgebäuden für allgemeine Krankenhäuser ist ausserdem auf die herrschende Windrichtung entsprechend Rücksicht zu nehmen.

Grösse, Zahl und Widmung. Die Grösse der Isolirspitäler oder Isolirgebäude, sowie deren Zahl ist von den örtlichen Bedürfnissen, welche mannigfache Verschiedenheiten zeigen und zeitlichen Schwankungen unterliegen, abhängig.[11])

Wo das Bedürfniss gross ist, erscheint es angezeigt, statt eines grossen, mehrere Spitäler zu errichten und sie blos so gross zu machen, dass ein leitender Arzt zur Besorgung des Dienstes ausreicht.

In Pockenhäusern soll für entsprechende Absonderung der leichten Formen, und muss, wenn in denselben auch Kinder aufgenommen werden sollen, für die entsprechende Unterbringung und Wartung derselben gesorgt sein.

Die Schwankungen in der Zahl der Erkrankungen und die zeitweise namhaften Steigerungen derselben machen es nothwendig, dass durch Barackenzelte u. dergl., oder durch Combination mit Nachbaranstalten — wie in London — die Möglichkeit einer temporären Erweiterung gegeben sei, um entweder zuwachsende Kranke in denselben unterzubringen oder aber durch Verwendung für Reconvalescenten die stabile Pockenanstalt zu entlasten.

Bildet das Pockenhaus oder das Pockenspital einen Bestandtheil einer grösseren Anstalt, so ist auf entsprechende, die Nachbarobjecte nicht gefährdende Situirung und Abgrenzung desselben besondere Rücksicht zu nehmen, und dasselbe mit allen Erfordernissen zu versehen, welche die Durchführung einer wirksamen Isolirung beansprucht.

Digitized by Google

Da in grossen Städten mehrere Infectionskrankheiten gleichzeitig vorkommen können, und zwar in sehr verschiedener Menge, und da ausserdem auch noch die bezüglich der Ansteckungsgefahr in weiterer Reihe stehenden Infectionskrankheiten entsprechend zu berücksichtigen sind, so ergibt sich, dass es unthunlich ist, für jede Infectionskrankheit gesonderte Gebäude zur Verfügung zu haben. Man wird sich damit begnügen müssen, dort wo eine oder mehrere der ansteckendsten Krankheiten endemisch vorkommen, getrennte Isolirgebäude für dieselben zu errichten, die anderen Infectionskrankheiten aber nach Maassgabe der Zulässigkeit in einem oder mehreren Gebäuden ad hoc oder in zu Isolirungszwecken geeigneten und entsprechend hergerichteten Theilen des Krankenhauses unterzubringen. Tab. pag. 90—91.

Innere Eintheilung der Gebäude und Beschaffenheit der Räume; Reinhaltung.

Mit Rücksicht auf die obenerörterten Verhältnisse empfiehlt es sich, die Isolirgebäude so anzulegen und einzurichten, dass nicht nur die Stockwerke getrennt benützt werden können, sondern dass das Gebäude auch in horizontaler Erstreckung in zwei oder drei voneinander wirksam gesonderte (und daher auch gesondert zugängliche, und die erforderlichen Nebenräume, sowie eigene Aborte besitzende) Abschnitte zerlegt zu werden vermag. Sind solche Gebäude zweckentsprechend und salubre ausgeführt, so kann durch Combination der verfügbaren Abschnitte den verschiedenartigsten Anforderungen entsprochen werden.

Grösser als für zehn bis zwölf Betten sollten die grossen Krankensäle für Infectionskranke nicht gemacht werden.

Die Grundfläche soll pro Bett ca. 13 und nicht unter 10 Qu.-Mtr. betragen, was bei angemessener Zimmerhöhe 62, resp. 48 Kub.-Mtr. entspricht, was vollkommen genügt.

Da für reichlichen und stetigen Luftwechsel gesorgt sein soll und dieser durch eine weitere Raumvergrösserung nach keinerlei Richtung ersetzt zu werden vermag, sondern nur erschwert wird, ganz abgesehen von der dieser Verhältnisse wegen aus einer solchen Raumvergrösserung resultirenden ganz unnützen und ungerechtfertigten Steigerung der Herstellungs- und Betriebskosten.

Ausser den grossen Krankensälen von zehn bis zwölf Betten und einer entsprechenden Anzahl der unerlässlichen Zimmer mit einem, eventuell zwei Betten, sollten in Infectionspavillons auch mittelgrosse Krankensäle für vier bis sechs Betten vorgesehen sein.

Analoges gilt von den Isolirgebäuden der allgemeinen Krankenhäuser mit dem Unterschiede, dass bei diesen in vielen Fällen von den grossen Krankensälen zu zehn bis zwölf Betten ganz abzusehen sein dürfte.

Die Gänge oder Vorräume, welche der erforderlichen Zugänglichkeit und Verbindung wegen vorhanden sein müssen, sollen hinreichend

Digitized by Google

luftig und lüftbar, aber dessungeachtet jedenfalls so angeordnet sein, dass sie theils ihrer Bestimmung und theils ihrer Beschaffenheit wegen ungeeignet erscheinen mit Kranken belegt zu werden, wohl aber geeignet sind als Promenoir für Reconvalescenten zu dienen.

Für Reconvalescenten besondere Tagräume, Conversationsräume zu besitzen, ist ein recht schöner Gedanke, den man auch da und dort zu realisiren versucht hat, meist aber nur mit dem Resultate, dass die Tagräume bald in minder zweckentsprechende Krankenräume umgewandelt worden sind. Wo also nicht ganz ausnahmsweise günstige Verhältnisse die Widmung der Räume dauernd sichergestellt erscheinen lassen, da ist es besser sich keinen Täuschungen hinzugeben und von vorneherein auf derartige Einrichtungen zu verzichten.

Jedes Isolirgebäude und resp. jeder isolirbare Abschnitt eines solchen soll mit ausreichender Badeeinrichtung — auch für das Personale — versehen und mit Vorrichtungen ausgestattet sein, um die schmutzige Wäsche vor der Abgabe aus dem Hause unschädlich machen und die Desinfection der Dienstkleider u. dergl. in loco selbst durchführen zu können.

Im Interesse der Reinlichkeit, sowie um das Einnisten von Infectionsstoffen thunlichst hintanzuhalten, werden für Infectionskrankenzimmer undurchlässige und glatte Fussböden, dichte und womöglich glatte Wandflächen, sowie undurchlässige Zwischenböden angesprochen.

Wird der ersteren Forderung durch Anwendung von Fliessen zu entsprechen getrachtet, so müssen dieselben mit hinreichend elastischem undurchlässigen Materiale versetzt werden.

Feingeriebener Gypsmörtel- oder Cementputz soll zur Herstellung der Wandflächen verwendet und diese mit gutem Oelanstrich versehen, eventuell mit einer lichten giftfreien Farbe getüncht werden, da polirte waschbare Wände vorläufig wohl nur in selteneren Fällen in Betracht kommen können.

Durch die von Dr. Paul Guttmann und H. Merke durchgeführten Versuche wurde ein unschädliches Verfahren ermittelt, Räume wirksam zu desinficiren, welches bei jeder Beschaffenheit der Wandoberfläche anwendbar ist.[12])

Die Wahrnehmungen und Studienresultate, welche über die Beschaffenheit und Bedeutung des Füllmaterials bei Zwischendecken (Emmerich) einerseits und über die Luftbewegung in bewohnten Räumen durch die Zwischendecken der Geschosse andererseits vorliegen, verdienen im Allgemeinen entsprechend gewürdigt und haben — das steht ausser Frage — bei Infectionspavillons wohl berücksichtigt zu werden.

Hier genüge es darauf hinzuweisen und zu constatiren, dass die Frage solcher Zwischendeckenconstructionen von Gesundheitstechnikern ernstlich studirt wird, und dass bereits sehr beachtenswerthe Constructionen publicirt sind.

Digitized by Google

Bei der Herstellung von Isolirgebänden soll es noch in erhöhterem Maasse als bei Krankenunterkunftsgebäuden überhaupt eine besondere Aufgabe der ausführenden und bauleitenden Organe sein, die künftige Reinhaltung aller Räume durch entsprechende Anordnung und Ausführung thunlichst zu erleichtern.

Die rasche und gefahrlose Beseitigung der Auswurfstoffe und Excremente, sowie des Unrathes, welche nach Erforderniss vorher müssen unschädlich gemacht werden können, muss in zweckmässiger Weise ermöglicht werden. Das Schwemmsystem und gut construirte Closetbecken ohne Klappenverschluss sind wo nur immer möglich in Anwendung zu ziehen.[13])

Ventilation und Beheizung. Dass in einem Infectionsspitale und in für Infectionskranke bestimmten Räumen überhaupt für die erforderliche und stetige Lufterneuerung in zweckentsprechender Weise gesorgt und dieselbe sichergestellt sein soll, sollte demzufolge, was man darüber liest und auch hört, zwar selbstverständlich erscheinen, muss aber demgegenüber, was die Thatsachen lehren, bei jeder Gelegenheit ganz besonders betont und hervorgehoben werden.

Aus den in meiner Abhandlung angedeuteten Gründen und der Kleinheit der Objecte wegen, sowie weil auch bezüglich der Luftbewegung für eine Sonderung der einzelnen Abtheilungen derselben thunlichst Sorge zu tragen ist, eignen sich centrale Dispositionen für die Ventilation, sowie die mechanische Ventilation für Infectionsspitäler und Infectionsgebäude im Allgemeinen nicht, und muss und ist die Zweckerfüllung durch entsprechend rationell durchgeführte und gehandhabte Einrichtungen, bei welchen die Temperaturdifferenz und die Luftströmung, welche durch die natürlichen Verhältnisse jeweilig geboten sind, ausgenützt werden, anzustreben und zu erreichen.[14]) Dass eine salubre Anordnung des Gebäudes und der einzelnen Räume desselben hiebei wesentlich unterstützend wirken wird, kann hier blos angedeutet aber nicht weiter ausgeführt werden.

Die da und dort angeregte Unschädlichmachung der abziehenden Luft durch Vernichtung der in derselben befindlichen Infectionsstoffe gehört in das Gebiet zwar wohlgemeinter aber praktisch undurchführbarer Bestrebungen, denen ein Verkennen der von den verschiedenartigsten, im Detail unberechenbaren und nicht zu beherrschenden Umstände abhängigen Luftbewegungsverhältnisse in bewohnten Räumen zu Grunde liegt.

Dort, wo man bezüglich der Beheizung auf die Heizung durch locale Feuerungen angewiesen ist, sind zweckmässige Mantelfüllöfen und Caloriferes zu verwenden, und empfiehlt es sich der Continuität der Feuerung wegen womöglich Coaks als Brennstoff zu benützen.

Zu dem l. c.*) über die Centralheizungen Gesagten muss jedoch hinzugefügt werden, dass zwar die für kleinere Gebäude verwendbaren Warm-

*) Dr. Böhm. Ueber Krankenhäuser.

Digitized by Google

wasser- und Heisswasserheizungen für Infectionspavillons schon der, durch die Discontinuität der Benützung und die für Ventilationszwecke nöthigen Dispositionen gesteigerten und zuverlässig kaum beseitigbaren Gefahr des Einfrierens wegen im Allgemeinen für Krankenpavillons nicht zu empfehlen sind, dass aber seit der Veröffentlichung der angezogenen Abhandlung das System der Niederdruckdampfheizung, dessen Anfänge ich vor mehreren Jahren in Dänemark kennen zu lernen Gelegenheit gefunden habe, am Continente rasch Eingang verschafft hat und bereits so ausgebildet ist, dass es der Vortheile wegen, welche die Centralheizung eines Einzelgebäudes bietet, sowie mit Rücksicht auf einfachen, wenig Mühe verursachenden und dabei äusserst billigen Betrieb Anspruch auf entsprechende Beachtung hat und empfohlen zu werden verdient.

Bezüglich der für ein Krankenhaus ausser den Krankenunterkunftsgebäuden noch erforderlichen Gebäude, resp. Räume, wäre mit Bezug auf die angezogene Abhandlung ergänzend nur Folgendes zu bemerken:

Da die zuwachsenden Kranken mit ärztlichen Zuweisungsscheinen versehen sein und sofort in die betreffenden Isolirgebäude abgegeben werden sollen, zweifelhafte Fälle aber in Beobachtungszimmern unterzubringen sind, so erscheint die Errichtung sogenannter Aufnahmsstationen in Isolirspitälern nicht angezeigt.

Bei dem Umstande, als Besuche von Infectionskranken unstatthaft sind und nur unter besonderen Umständen ganz ausnahmsweise zugegeben werden können, so sollen in Infectionsspitälern Räume vorhanden sein, in denen die Angehörigen schriftliche Nachrichten unter geeigneter Vorsicht austauschen oder telephonisch mit dem Kranken oder dem Personale der betreffenden Abtheilung verkehren können.

Da das Wartpersonale mit zu isoliren ist, so ist es erforderlich, dass dasselbe in den betreffenden Pavillons wohne. Es wird in der Regel zweckmässig sein, die Wohnungen für das Wartpersonale in ein eigenes oberstes, mit Rücksicht auf das je nach der Benützung des Gebäudes erforderliche Auseinanderhalten des Personals, entsprechend eingetheiltes Geschoss zu verlegen.

Für die thunlichst isolirte Unterkunft jener Personen, welche den Verkehr der Pavillons mit der Administration etc. zu vermitteln haben — vergl. Seite 68 — hat entsprechend Sorge getragen zu werden.

Da ferner in einem combinirten Krankenhause, welches also eine entsprechend situirte Pavillongruppe für Infectionskranke besitzt ausser dem letzterwähnten Personale auch die in den Infectionspavillons beschäftigten Hilfsärzte und der die administrativen Geschäfte besorgende Beamte zu isoliren sind, ein kleines Materialien-Magazin nothwendig ist und der Abtheilungsvorstand ein Dienstzimmer besitzen soll, so empfiehlt es sich, diesem Zwecke ein eigenes, innerhalb der Gruppe gelegenes kleines Gebäude

Digitized by Google

zu widmen, welches mit den nöthigen Bade-Einrichtungen für das in Rede stehende Personale versehen ist, und welches in Verbindung mit dem Dienstzimmer des Abtheilungsvorstandes ein Umkleide- und Badelocal für denselben enthällt.

Die oberste ärztliche und administrative Leitung kann dann anstandslos beide Gruppen der combinirten Anstalt umfassen.

Schliesslich glaube ich, noch hinzufügen zu sollen, dass, wenn die zu entlassenden Kranken in die Lage versetzt werden, in dem Vorraume einer Douche die Spitalskleidung abzulegen, und in dem Raume, in welchem sie nach Passirung der Douche gelangen, ihre desinficirten Kleider in Empfang zu nehmen und anzulegen und von diesem Raume aus unmittelbar in's Freie zu treten — wie dies in dem k. k. Krankenhause im zehnten Wiener Gemeindebezirke, mit dessen Erbauung bereits begonnen wird, in der die Pavillons für Infectionskranke und das früher besprochene Verwaltungsgebäude enthaltenden Abtheilung der Fall sein wird — damit eine Einrichtung geschaffen ist, welche im Interesse der Hintanhaltung von Verschleppungen durch die austretenden Kranken beachtet und nachgeahmt zu werden verdient.

## Schlüsse.

Isolirungsmaassregeln, für deren Durchführung eine wohlorganisirte Anzeigepflicht eine unerlässliche Vorbedingung ist, sind zur Bekämpfung von Seuchen und gefährlichen Infectionskrankheiten unerlässlich.

Den Staats-, resp. Gemeindeverwaltungen liegt die Pflicht ob, für wirksame Isolirung von Infectionskranken nach Bedarf und in ausreichendem Maasse zu sorgen und die Isolirung nach Erforderniss von Amtswegen durchzuführen.

Die Isolirung von Infectionskranken soll in allen allgemeinen Krankenhäusern zweckentsprechend möglich sein. Grössere allgemeine Krankenhäuser sollen zu diesem Behufe den örtlichen Erfordernissen entsprechende Isolirgebäude besitzen.

## Conclusions.

Les mesures relatives à l'isolement, pour l'exécution desquelles l'obligation bien organisée de la déclaration est une condition indispensable, sont absolument nécessaires pour combattre les épidémies et les maladies infectieuses dangereuses.

Il est du devoir de l'administration de l'État, respectivement des communes, d'établir selon l'urgence et d'une manière efficace l'isolement des malades atteints de maladies infectieuses, et, selon le besoin, de l'effectuer d'autorité.

L'isolement des malades atteints de maladies infectieuses doit pouvoir être effectué aussi convenablement que possible dans tous les hôpitaux généraux. Les grands hôpitaux généraux doivent avoir dans ce but des bâtiments d'isolement répondant aux exigences locales.

Digitized by Google

Isolirspitäler ermöglichen die wirksamste Isolirung und sind daher gegen Seuchen und bösartige Infectionskrankheiten in Anwendung zu ziehen. Wo Pocken herrschen, sollen für dieselben gesonderte Anstalten — Pockenhäuser — zur Verfügung stehen.

Ausser den Isolirpavillons in den allgemeinen Krankenhäusern sollen grosse Städte der Bevölkerungszahl und den örtlichen Verhältnissen, sowie den hygienischen Anforderungen entsprechende Epidemiespitäler besitzen und verwenden.

Selbst kleine Orte und zusammengelegte Gemeinden sollten kleine Isolirgebäude nicht entbehren.

Zweckentsprechende transportable Baracken sollen für Bedarfsfälle zur Verfügung stehen.

Isolirspitäler und Isolirgebäude sind mit Rücksicht auf ihre besonderen Zwecke einzurichten und zu administriren.

In Städten ist der Transport von Infectionskranken in einer den hygienischen Anforderungen entsprechenden Weise zu regeln und sicherzustellen.

Les hôpitaux d'isolement rendent possible l'isolement de la manière la plus efficace, et on doit, par conséquent, y avoir recours contre les épidémies et les maladies infectieuses malignes. Où règne la petite vérole, on doit pouvoir disposer d'établissements spéciaux, — hôpitaux des varioleux.

Outre les pavillons d'isolement des hôpitaux généraux, les grandes villes doivent avoir des hôpitaux pour épidémies, proportionnés au chiffre de leur population et aux circonstances locales et qui répondent aux exigences de l'hygiène.

Même de petits villages et les communes formées de plusieurs d'entre eux ne devraient pas être privés de petits bâtiments d'isolement.

On doit pouvoir disposer en cas de besoin de baraques transportables répondant au but qu'on se propose.

Les hôpitaux et les bâtiments d'isolement doivent être organisés et administrés eu égard à leurs buts divers.

Dans les villes le transport des malades atteints de maladies infectieuses doit être réglé et fixé conformément aux exigences de l'hygiène.

---

## ANHANG.

[1]) Ich beschränke mich darauf, einige aus englischen Berichten entnommene Thatsachen anzuführen:

Nach J. Tatham (Brit. med. Journ. 1886, Oct. 30, pag. 811) war in einem industriereichen und sehr bevölkerten Districte der Stadt Salford von 1856—1875 die Zahl der Todesfälle an Scharlach auf 100.000 Einwohner 135, von 1875–1882 seit Errichtung eines Fieberhospitales 98 und nachher seit der Einführung der obligatorischen Anzeige 50.

Nach Dr. Buchanan waren während des ersten Semesters 1875 nach Cheltenham Blattern wenigstens sechsmal eingeschleppt worden. Die betreffenden Kranken

Digitized by Google

wurden unmittelbar in das 14 Betten besitzende Isolirspital abgegeben, und keine Pockenerkrankung kam in der Stadt weiter vor.

In Leck in Staffordshire hatte die sofortige Isolirung Eines vorgekommenen Falles denselben Erfolg.

In Glasgow kamen in den Jahren 1861—1865, vor Errichtung des Isolirspitales, 3394 Todesfälle an Typhus vor. Nach der Errichtung in den fünf folgenden Jahren blos 553.

In Coventry gelang es wiederholt, das epidemische Auftreten von Pocken und Scharlach zu sistiren.

In Ipswich waren im Jahre 1877 zu verschiedener Zeit Blattern 20mal eingeschleppt worden und alle 20mal gelang es, die Krankheit auf die Fremden zu beschränken, welche sich bereits auswärts inficirt hatten.

Einem Aufsatze des „Sanitary Record" vom 15. December 1884 zufolge, wurden seit 1881 im Ganzen 180 Infectiöse — meist Pockenkranke — in das Isolirspital aufgenommen und von diesen starben nur 4. Von 85 während des letzten Jahres behandelten Blatternkranken starb sogar nur einer.

In Warrington war eine Scharlach-Epidemie ausgebrochen. Im Spitale befanden sich 52 Fälle und obwohl die Erkrankten aus 44 Häusern stammten, in welchen sich 101 Kinder befanden, kam, dank der Schnelligkeit, mit welcher die Isolirung der Kranken vorgenommen wurde, nur noch ein weiterer Erkrankungsfall unter denselben vor.

Als in Derby das Isolirspital nothwendig gewordener Reparaturen wegen geschlossen werden musste, wurde ein in demselben befindlicher Pockenkranker in das allgemeine Krankenhaus abgegeben. Der angewendeten Vorsichtsmaassregeln ungeachtet, kamen weitere Pockenerkrankungen vor und die Epidemie erlosch erst, als das Isolirspital wieder in Benützung kam.

In Grantham (Lincolnshire) hatte im Jahre 1878 Dr. Ashby im Verlaufe von sechs Tagen ein Zeltspital für Scharlachkranke errichtet, welches aus neun Zelten für die Kranken, einem Zelte für das Wartpersonale, einem Zelte für die Leichen und einem hölzernen Gebäude für Verwaltungszwecke — Apotheke, Küche, Wäscherei etc. — bestand und in welches die Kranken mittelst eines eigenen Transportwagens übergeführt wurden. Vom 30. Juni an waren im Verlaufe von elf Wochen 66 Kranke — im Alter von 18 Monaten bis 34 Jahren — aufgenommen, und war damit die Epidemie in ihrem Beginne erstickt worden.

In Leicester starben von 383 im Isolirspitale behandelten Infectiösen 25, während in der Stadt bei 414 Infectionskranken 66 Todesfälle vorkamen.

Der Unterschied, welcher bezüglich der Sterblichkeit in den Jahren 1882 und 1883 zwischen Londen und Paris bestand, ergibt sich aus folgender Tabelle. Es starben durchschnittlich von 100.000 Einwohnern:

| | in London | | in Paris | |
|---|---|---|---|---|
| | 1882 | 1883 | 1882 | 1883 |
| An Blattern . . . . . | 11·00 | 3·00 | 29·51 | 20·22 |
| „ Diphtheritis . . . . | 22·00 | 24·00 | 106·70 | 87·19 |
| „ Typhus . . . . . | 26·09 | 25 00 | 149·65 | 91·34 |
| „ Scharlach . . . . . | 52·00 | 51·00 | 7·05 | 4·05 |
| „ Masern . . . . . | 60·00 | 61·00 | 45·45 | 47·64 |
| „ Keuchhusten . . . . | 120·00 | 40·00 | 9·15 | 22·60 |
| Verschiedene andere Krankheiten . . . . . | ? | 2·04 | 2·50 | 2·55 |

[2]) Der Werth, welcher genau festgestellten Thatsachen innewohnt, veranlasst mich, hier einige den Aufzeichnungen des k. k. Primararztes Dr. Kiemann entnommene Daten über in der k. k. Krankenanstalt Rudolf-Stiftung vorgekommene Injectionen mitzutheilen.



Digitized by Google

## Typhus exanthematicus.

Der erste im Jahre 1882 in die k. k. Krankenanstalt Rudolf-Stiftung aufgenommene Kranke war ein Fall von Flecktyphus; die Fälle vermehrten sich so, dass bis zum Schlusse des Monates Januar 23 Flecktyphuskranke in Behandlung waren. Am 1. Februar wurde die erste Hausinfection verzeichnet. Die Ordensschwester Rafaela (Kaindl Julie), 24 Jahre alt, Wärterin auf der oculistischen Abtheilung, welche, von Gainfarn kommend, mit Flecktyphuspflegeschwestern verkehrt hatte*) ohne einen eigentlichen Krankensaal zu betreten, wurde sub J.-Nr. 809 mit Stat. febrilis auf Saal 31 aufgenommen und nach Ablauf einer halben Stunde wegen Typhus exanthematicus in die Flecktyphus-Abtheilung (Saal 29) transferirt. Dieser Fall gab zu weiteren Hausinfectionen Veranlassung. Der blos halbstündige Aufenthalt in dem grossen 27 Betten enthaltenden Krankensaale genügte, um vier Personen zu inficiren. Es erkrankten nämlich in demselben Krankensaale erstens die Ordensschwester Ludovica (Pock Josefa), 37 Jahre alt, Wärterin, welche an diesem Tage Dienst hatte und der Schwester Rafaela beim Auskleiden und Aufsetzen im Bette behilflich war; sie fühlte sich gleich nach der Visite matt und wurde am 5. Februar mit Typhus exanthematicus aufgenommen; einen Tag später erkrankte auch die der Schwester Rafaella vis-à-vis gelegene mit Tuberculose behaftete Handarbeiterin Schmid Rosalia, 30 Jahre alt; als dritte erkrankte die neben der Schwester Rafaela gelegene 52 Jahre alte Reconvalescentin nach Pneumonie Riegler Katharina, bei welcher der Ausbruch des Exanthems am 11. Februar constatirt wurde. Als letzte, resp. vierte erkrankte im Saale am 8. Februar eine weit vom Bette der Schwester Rafaela gelegene, mit einem Herzfehler behaftete 28jährige Dienstmagd Schönhofer Magdalena, bei welcher das Exanthem am 9. Februar ausbrach.

Als die Zahl der Flecktyphen auf 40 gestiegen war, erkrankten von dem damals zur Verfügung gestandenen, nicht immunen Wartpersonale der Reihe nach folgende, Ordensschwestern:

| Unwohl geworden am | Aufgenommen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. März | 3. März | Schw. Eligia, | Wärt., | Schrank Anna, | 28 J. alt | (Saal 29) |
| 7. „ | 11. „ | „ Hedwig, | „ | Frei Katharina, | 26 „ „ | ( „ 23) |
| 7. „ | 12. „ | „ Ursula, | „ | Goldbach Theresia, | 24 „ „ | ( „ 23) |
| 24. „ | 29. „ | „ Valentia, | „ | Ritzl Katharina, | 22 „ „ | ( „ 23) |
| 31. „ | 3. April | „ Marcilla | „ | Schmied Marg., | 22 „ „ | ( „ 23) |
| 1. Mai | 3. Mai | „ Basilla | „ | Karges Katharina, | 35 „ „ | ( „ 23) |
| 3. „ | 6. „ | „ Christiana | „ | Schmatzl Kath., † | 39 „ „ | ( „ 12) |

Schwester Christiana war Wärterin am Reconvalescentensaal Nr. 12, wohin die Flecktyphus-Reconvalescenten gebracht wurden, wenn selbe schon 10—14 Tage afebril waren und durch mehrere Reinigungsbäder desinficirt wurden. Sie betrat die mit Exanthematicusfällen belegten zwei Säle (Saal 29 und 23) nie. Drei Tage vor ihrer Erkrankung war sie in das Vorzimmer des Saales 23 getreten, um bei der halbgeöffneten Thür eine Zeitung hineinzureichen; diese kaum eine Minute währende Zeit genügte, um durch die eingeathmete Luft des dichtbelegten Saales inficirt zu werden.

Als Hausinfection wurde auch die 35 Jahre alte Helferin des Saales 26, Winter Barbara, am 12. Mai desselben Jahres in den Krankenstand aufgenommen. Da selbe mit gar keinem Flecktyphuskranken in Berührung kam, ist es berechtigt, zu vermuthen, dass sie durch die inficirten Kleider der zwar vom Typhus verschont gebliebenen, aber anderer Erkrankungen (meist Hautkrankheiten) wegen in das Krankenhaus abgegebenen Insassen des Polizei-Gefangenhauses angesteckt worden war.

*) Die Durchführung der angeordneten strengen Separationsmaassregeln hatte im Anfang manche Schwierigkeiten zu überwinden

Digitized by Google

Besonderes Interesse nimmt der 14jährige Taglöhner Johann Dirner in Anspruch. Derselbe war am 26. Januar 1882, sub J.-Nr. 646, mit der Diagnose Flecktyphus in das Krankenhaus gesendet und in die Abtheilung für Flecktyphus abgegeben worden. Der Primararzt constatirte eine halbe Stunde später, dass statt eines Typhus exanthematicus Scarlatina mit Diphtherie vorliege und veranlasste die sofortige Transferirung desselben in das Separationszimmer für Scarlatina. Am 28. Januar war Patient bereits afebril (Temperatur 37° C.), am 29. das Exanthem schon abgeblasst, am 30. in Abschuppung begriffen. Trotz diesem günstigen, normalen Verlaufe der Scarlatina war Patient am 30., resp. schon am 29. apathisch somnolent und hatte am 31. bei tiefem Sopor 40·2 bis 41° C. Temperatur. Die Untersuchung des Patienten ergab am ganzen Körper deutliches Roseola-Exanthem, welches besonders an der frischen Epidermis der Extremitäten ausgeprägt war. Das Exanthem nahm durch zwei Tage bei 39·8—40·4° C. Temperatur noch zu. Der Kranke genas.

In den Saal 15 war am 1. Februar 1882 der 47jährige Taglöhner Wimmer Ferdinand aufgenommen und in das Bett Nr. 21 gelegt worden, wurde aber nach Verlauf einer halben Stunde wegen Flecktyphus in die betreffende Isolirabtheilung transferirt. Sein Bettnachbar (Bett Nr. 20), ein in die Versorgung geschriebener 59 Jahre alter Mann, verliess hierauf, scheinbar gesund, d. h. fieberfrei, das Spital; erkrankte aber bald an Exanthematicus, der sich rapid entwickelte und ihn hinwegraffte. Die kaum eine halbe Stunde dauernde Bettnachbarschaft genügte, um von den Exhalationen des Kranken inficirt zu werden.

Bemerkenswerth erscheint auch der Umstand, dass die Infection der Wärterinnen, mit Ausnahme von zwei Fällen, welche sich in den Weibersälen ereigneten, in den Männersälen vorkamen, welche mit ungleich schwereren Fällen belegt waren.

Der 34jährige Branntweinschänker Edler Anton, II., Sperlgasse 15, dessen stark-frequentirter Branntweinladen ein Rendezvous für die im städtischen Asyl- und Werkshause untergebrachten Personen bildete, wurde am 5. Januar 1883, sub J.-Nr. 124, mit Exanthematicus in den Saal 23 aufgenommen, woselbst er bei der Ankunft von seinen daselbst theilweise schon in Reconvalescenz befindlichen Stammgästen mit hellem Jubel empfangen wurde.

Offenbar hatten sie ihren Schnapsvater entweder selbst im Prodromalstadium gelegentlich eines Besuches inficirt, oder es erfolgte die Ansteckung durch Kleider eines selbst gesund gebliebenen Gastes, welcher sich in seinem Laden kürzere oder längere Zeit aufgehalten hatte.

Im Jahre 1883, wo in den Flecktyphussälen nur durchseuchtes Wartpersonal verwendet wurde, hatte die Flecktyphus-Abtheilung keine Infection zu verzeichnen, wohl aber die erste medicinische Abtheilung, wo die vom Journale mit Rheumatalgie am 18. Januar in den Saal 10 aufgenommene Hirsch Marie, welche am 26. Januar wegen Exanthematicus in die Typhusabtheilung transferirt wurde, ihre Pflegerin Schwester Allodia (Gneutl Gertrud), 34 Jahre alt, inficirte, welche am 27. Januar mit Flecktyphus in den Krankenstand übernommen werden musste.

Im Zeitraume 1882—1883 waren auch fünf Wäscherinnen mit Flecktyphus in die Anstalt überbracht worden, welche angaben, Spitalswäsche gewaschen zu haben.*)

Seit der Eröffnung des k. k. Krankenhauses Rudolf-Stiftung (1865) bis zum Jahre 1882 sind in der Anstalt 2 Primarärzte — welche beide starben — 10 Secundarärzte und 60 Wärterinnen an Typhus erkrankt, welcher des reichlich aufgetretenen Exanthems wegen als Typhus exanthematicus angesprochen werden muss. Es liegt nahe, zu vermuthen, dass dem Umstande, dass vor Einführung der strengen Separation

*) Die aus der Flecktyphus-Abtheilung der Anstalt selbst stammende schmutzige Wäsche wurde nur nach vorgenommener Desinfection an die Waschanstalt übergeben.



Digitized by Google

der Flecktyphuskranken, Typhuskranke den in früherer Zeit herrschenden Anschauungen entsprechend, und da die Unterscheidung bei den Typhusarten nur allmälig als begründet und nothwendig erkannt wurde und zum Durchbruche gelangte und mitunter Schwierigkeiten bietet, Typhuskranke mehr-weniger zerstreut, gemeinschaftlich mit anderen Kranken und nur unvollkommen gesondert untergebracht wurden, ein nicht unwesentlicher Antheil an diesen Erkrankungen zuzuschreiben ist.

### Scarlatina, Morbilli, Diphtheritis.

Von Scarlatina und Morbillen kam im Verlaufe der letzten acht Jahre kein Fall von Infection in der Anstalt vor. Ebenso findet sich auch kein Fall von Diphtheritis-Infection in der Anstalt verzeichnet.

### Erysipelas faciei.

Mehrere im Jahre 1885 vorgekommene Fälle von Erysipelas faciei beweisen die Infectionsgefahr bei dieser Erkrankung.

Am 25. November wurde der 17jährige Kastanienbrater Jonke mit Erysipelas faciei aufgenommen (Bett 19), Saal 15: In Desquammation begriffen, hob sein Bettnachbar die auf den Boden gefallene Bettdecke auf; derselbe bekam einige Stunden darauf Schüttelfrost und am nächsten Morgen (30. November) lag ein ausgebreitetes Erysipel des Gesichtes vor. Das Erysipel dauerte bis 9. December, am 10. December begann die Desquammation.

Am 15. December bekam der mit Vitium cordis auf Bett Nr. 7 liegende Patient Bleier Anton Schüttelfrost und am nächsten Tage Erysipel des Gesichtes, welches ebenfalls, wie bei den beiden anderen, von der Nase ausgegangen war.

Am 23. December erkrankte der mit Tuberculose und Otorrhoe (Bett Nr. 24) in Behandlung gestandene Kutschera Georg. Der in diesem Falle vom Ohre ausgegangene Process dauerte bis 29. December.

Am 31. December erkrankte eine im Saale 18 derselben Abtheilung gelegene Kranke an Gesichtsrothlauf, welcher entweder durch die Aerzte oder durch das Wartepersonal verschleppt worden war. Diese mit Emphysem und Cat. pulmonum behaftete 34jährige Speier Eleonora erkrankte sechsmal am Gesichtsrothlauf, während der drei Monate, welche sie im Spitale zugebracht hatte.

### Pneumonie.

Ueber Pneumonie-Infection liegt folgende Beobachtung vor:

Am 20. October 1886 war der 41jährige Postbeamte Cerny Josef mit Pleuropneumonie in den Saal Nr. 15, Bett 14 aufgenommen worden. Sein unmittelbarer Nachbar (Bett 13), ein in die Versorgung geschriebener, mit Marasmus und Lungenkatarrh behafteter 82jähriger Greis, erkrankte alsbald an Pneumonie und starb am 4. November. Aber auch dessen Bettnachbar zur Rechten, der wegen Lungenkatarrh in Behandlung gestandene 37jährige Kutscher Aigner Ignaz, erkrankte an Pneumonie und starb am selben Tage Abends.

*) Im Jahre 1872 hat Dr. M. E. v. Blumerincq (Bayr. ärztl. Intelligenzblatt 1872, Nr. 20 und 21) den Vorschlag gemacht, dass für Deutschland ein Reichsgesetz erlassen werden solle, welches Blatternkranke, die zu Hause nicht genügend isolirt werden können, ohne Verzug in das *ad hoc* zu errichtende Blatternhaus zu gehen zwingt und das die Polizei verpflichtet, insbesondere in den ärmeren und engeren Stadttheilen durch eigene Nachforschung verdächtige Fälle aufzufinden und ärztliche Besichtigung zu veranlassen.

Digitized by Google

In den Verhandlungen des internationalen Congresses für Hygiene und Demographie während der Pariser Ausstellung im Jahre 1878 resumirten die beiden Berichterstatter Fauvel und Vallin ihre Erwägungen in dem praktischen Postulate, dass die Isolirung in gesonderten Krankenhaus-Abtheilungen oder Krankenhäusern vorgesehen werden müsse

1. für Ausschlagfieber: Blattern, Scharlach, Masern;
2. für Diphtherie;
3. für Flecktyphus und Rückfallfieber in Ländern, wo diese beiden Krankheiten endemo-epidemisch sind;
4. für Puerperalfieber;
5. für aussergewöhnliche Epidemien;

und dass Einrichtungen zur individuellen Isolirung erforderlich seien:

a) zur Aufnahme gewisser seltener vorkommender mehr-weniger leicht übertragbarer Krankheiten: Rotz, Wasserscheu, Milzbrand; für Fälle von Septicämie Verwundeter, Eiter-Infection, traumatischem Rothlauf, Hospitalbrand;

b) für Kranke, bei welchen zwei übertragbare acute Krankheiten coincidiren, z. B. Scharlach und Diphtherie;

c) für Fälle von noch unbestimmter Diagnose, wo beim Ausbruche der Krankheit ihr ansteckender Charakter bereits wahrscheinlich, aber die Zugehörigkeit zu einer bestimmten gemeinschaftlichen Isolir-Abtheilung noch nicht entschieden ist. (Beobachtungszimmer, Beobachtungsstation.)

Ferner ist dem über die Verhandlungen des Congresses von dem Geheimen Regierungsrath Dr. Finkelnburg in der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege (Bd. X, pag. 813) veröffentlichten Berichte zu entnehmen, dass die Beschränkung der ärztlichen Discretionsstellung gegenüber den an gemeingefährlichen Krankheiten leidenden Clienten im Interesse des stets ausschlaggebenden öffentlichen Wohles als nothwendig anerkannt und der Vorschlag, die Anzeigepflicht für Frankreich als gesetzliche Pflicht anzustreben, allgemeinen Beifall fand.

„Ebenso trat ein allgemeines Einverständniss zu Tage über die Nothwendigkeit eines executiven Aufsichtsrechtes der Behörde über die Ausführung derjenigen Isolirungs und Desinfectionsmaassregeln, ohne deren allgemeine Durchführung sowohl in öffentlichen Anstalten, wie in Privathäusern eine wirksame Bekämpfung der übertragbaren Volkskrankheiten undenkbar ist. Sowohl bezüglich einer solchen eingreifenden Controle, wie auch hinsichtlich des gesetzlichen Impfzwanges, dessen gleichmässige Einführung in allen Ländern ohne Widerspruch befürwortet wurde, erkannte man eine gewisse Beschränkung der persönlichen Freiheit gegenüber dem schwer bedrohten allgemeinen Gesundheitsinteresse auch Seitens der Vertreter derjenigen Nationen für nothwendig, welche sonst am eifersüchtigsten über die Unantastbarkeit der ersteren zu wachen gewohnt sind".

[4]) Schon im Jahre 1746 war für Blattern das Highgate Hospital und 1802 zur Isolirung anderer übertragbarer Krankheiten das London Fever Hospital errichtet worden. Durch den Sanitary Act vom Jahre 1866 wurde den Gemeindebehörden das Recht zur Errichtung und Unterhaltung von Spitälern für ansteckende Krankheiten ertheilt und im Jahre 1871 von dem Departement of the Privy Council an die Gesundheits-Ortsbehörden — local boards of health — ein Memorandum als Richtschnur veröffentlicht, das, ausgehend von der Thatsache, dass bei übertragbaren Krankheiten, abgesehen von allen sonstigen sanitären Maassregeln, es hauptsächlich darauf ankommt, gleich beim ersten Auftreten die Kranken von den Gesunden zu trennen, für Dörfer, wie für Städte die raschesten und einfachsten Wege angibt, um dies zu erreichen und — da dies für die grosse Menge der weniger Bemittelten nur durch Errichtung besonderer Hospitäler zu geschehen vermag — die Nothwendigkeit darlegt, dass diese

Digitized by Google

vorher, also stets in Bereitschaft sein müssen. Die Angelegenheit wurde dem allgemeinen Verständnisse so nahe gerückt und die Bevölkerung erwies sich auf ihr Gesundheitswohl so bedacht, dass alsbald in Städten, Städtchen und Bezirken, je nach Grösse und Bedarf, Infectionsspitäler oder Isolirhäuser errichtet wurden, nun über das ganze Land verbreitet sind und sorgsam in Stand und Bereitschaft gehalten werden.

Aus englischen Berichten geht hervor, dass bis zum Jahre 1880 — von London abgesehen — bereits 58 derartige Anstalten — von 8—80 und mehr Betten — in denen zusammen ca. 865 Krankenbetten vorhanden sind, in der Provinz errichtet waren, so dass im grossen Durchschnitt für die Gemeinden in der Provinz auf 100.000 Einwohner ca. 21 Betten für Infectionskranke entfallen.

London besitzt in sieben stabilen und zwei Schiffsspitälern für übertragbare Krankheiten, welche dem Metropolitan Asylums Board unterstehen, 650 Betten für Blattern und 950 Betten für andere Infectionskrankheiten, ferner in Darenth bei Darford, 30 Km. von London, ein Spital für 1024 Blatternreconvalescenten und in dem 14 Km. von London entfernten Winchmore Hill bei Enfield ein Spital für 512 Reconvalescenten von den anderen übertragbaren Krankheiten.

Ausserdem bestehen noch unabhängig vom Metropolitan Asylums Board das Highgate Hospital mit 50 Betten für Blattern und das London Fever Hospital mit 260 Betten für andere Infectionskrankheiten.

Für London stehen somit für Blatternkranke und Reconvalescenten zusammen ca. 1734 Betten und für andere Infectionskranke und Reconvalescenten 1722 Betten zur Verfügung.

In Dänemark wurden im Jahre 1876 in Kopenhagen das Spital am Oresund und im Jahre 1879 das Spital bei Blegdam für übertragbare Krankheiten eröffnet.

Das Oresund-Spital, welches aus einem Doppelpavillon für 24 Betten, einem Beobachtungspavillon mit sechs Isolirzimmern und den nöthigen Administrationsgebäuden bestehend, in den Pavillons Raum für 32 Betten bietet, dessen Belegraum aber, als in den letzten Jahren Vorkehrungen gegen die Cholera getroffen wurden, durch eine Baracke (Holzbau) um ca. 24—26 Betten gesteigert werden konnte, ist dermalen für Pocken resp. Cholera bestimmt, während das Blegdam-Hospital, welches aus einem Beobachtungspavillon mit 12 Isolirzimmern, einem Pavillon für zahlende Kranke und acht Doppelpavillons mit zwei Sälen à 12 Betten und je einem Isolirzimmer, sowie den nöthigen Administrationsgebäuden besteht, einen Belegraum von 180 Betten besitzt und über ein Areale gebietet, auf welchem noch sechs Doppelpavillons errichtet werden könnten, ist derzeit für Scharlach, Diphtheritis, Croup, Masern und Erysipel bestimmt und hat, wie ich glaube, auch vorkommende Fälle von Typhus exanthematicus und Dysenterie aufzunehmen.

Kopenhagen hat durch die Errichtung dieser Spitäler ein nachahmenswerthes Beispiel gegeben und die Möglichkeit geboten, unter Verhältnissen, die den continentalen Einrichtungen näher stehen als jene Englands und Amerikas, Erfahrungen zu sammeln, welche für die Beurtheilung der Nothwendigkeit oder Nützlichkeit der Isolirspitäler für Fälle, wo die erstere nicht jetzt schon feststeht, sowie für Fragen des Betriebes solcher Anstalten höchst willkommen und von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein werden.

5) Die Arbeiten von Dr. E. Vidal und H. Colin*) haben die Unhaltbarkeit dieser Anschauung für die Blattern und die Berichte der Londoner Isolirspitäler auch

*) Dr. E. Vidal, Rapport sur les questions relatives à isolement des malades atteints d'affections contagieuses ou infectieuses, spécialment des malades affectés de varioles. Bull. de la Soc. méd. des hôpit. 1864. L. Colin, La Variole au point de vue épidémologique et prophylactique; Paris 1873. Murchison, A Treatise on the continued fevers of Great-Britain 1873.

Digitized by Google

noch für den Typhus nachgewiesen. Murchison, Fauvel, Valin u. A. haben die Frage einer eingehenden Erörterung unterzogen und sind zu demselben Resultate gelangt. Es muss somit als eine beruhigende Thatsache registrirt werden, dass gleichartige Kranke, welche in einem entsprechend beschaffenen und administrirten Isolirhause untergebracht sind, sich gegenseitig in keiner Weise gefährden. Das steht gegenwärtig fest; es kann durch Vorkommnisse, welche in Folge schlechter hygienischer Zustände oder von unzulässiger Ueberfüllung aufzutreten vermögen, in keiner Weise erschüttert werden und sollte nur dazu beitragen und verpflichten, vorkommenden Falles rasch und richtig vorzugehen.

Die bezüglich der Blatternspitäler in London gepflogenen Erhebungen, ferner die Erfahrungen, welche in Glasgow, Mailand und in Paris 1870/71 im Bicêtre gemacht worden sind, sowie eigene Wahrnehmungen sprechen dafür, dass nicht die Anhäufung der Kranken als directe Ursache vorgekommener Krankheitsverbreitung in der Umgebung anzusehen sei, sondern dass dieselbe zumeist eine Folge von Fehlern in der Isolirung ist, sei es, dass die Isolirungsmaassregeln mangelhaft sind oder — insbesondere was den Verkehr von Personen und Effecten betrifft — nicht pünktlich genug durchgeführt werden. Die Bedeutung dieser Thatsache für die Administration solcher Anstalten bedarf nicht weiter ausgeführt zu werden.

[6]) Zahlreiche einschlägige Citate und Gutachten hervorragender Fachmänner enthält die beachtenswerthe von Dr. Marcus, 1876, als Berichterstatter verfasste Denkschrift: „Ueber die Nothwendigkeit eines neuen Pockenhospitals in Frankfurt a. M." der vom ärztlichen Vereine in Frankfurt a. M. ad hoc gewählten Commission.

Als in Berlin im April 1876 die zur Charité gehörende Pockenstation und ausserdem noch zwei städtische Blatternhäuser überfüllt waren und die Zahl der Pockenerkrankungen fortwährend zunahmen und die Polizei-Revierbehörden, wie Dr. v. Blumerincq l. c. berichtet, angewiesen worden waren, bis auf Weiteres Pockenkranke nicht mehr in diese Pockenspitäler zu senden, sondern in ihrer Behausung behandeln zu lassen, trat sofort eine auffallende Zunahme der Erkrankungen und Todesfälle an Blattern auf und hielt sich durch neun Monate — bis Ende Jänner 1872 — mit nur geringen Remissionen auf einer bedeutenden, seit der Einführung der Schutzpockenimpfung in Berlin nicht gekannten Höhe, ungeachtet die angeführte Verordnung im Herbste aufgehoben und die Unterbringung der Kranken in eigenen Nothspitälern veranlasst worden war.

Es starben in Berlin vom 18. April 1871 bis 8. Februar 1872 an Blattern 3083 Personen. Ganz Aehnliches ereignete sich fast zur selben Zeit 1870/71 in London.

[7]) Auf Grund der Erfahrungen, welche Dr. Rauchfuss, insbesondere in dem 1869 in Petersburg hergestellten Prinz Peter von Oldenburg-Kinderspitale — für welches er ein Absonderungshaus mit vier isolirten Abtheilungen für die acuten Exantheme und Diphtheritis, sowie eine Beobachtungsstation für zweifelhafte und Mischfälle hatte ausführen lassen — und dem Ambulatorium zu sammeln Gelegenheit hatte, hat Dr. Rauchfuss sich bestimmt gefunden bei dem Baue des im Jahre 1876 auf Kosten des Herrn Paul v. Derwis errichteten St. Wladimir-Kinderspitale in Moskau die Isolirung bis an die Grenze des bis jetzt Errichteten durchzuführen.

Besonderer Werth muss mit Dr. Rauchfuss für Kinderspitäler auch auf Beobachtungs- und Quarantainestationen gelegt werde, welche das Zwischenglied für das Aufnahmebureau und die stationäre Abtheilung für alle jene Fälle zu sein hat, welche Verdacht auf Ansteckung erwecken und welche auch zur temporären Isolirung jener Kranken zu benützen ist, bei denen während ihres Aufenthaltes im Spitale Erscheinungen auftreten, welche die Erkrankung an einer übertragbaren Krankheit befürchten lassen.

Digitized by Google

Dr. Rauchfuss: „Die Kinderheilanstalten" im Handbuch der Kinderkrankheiten von Dr. C. Gerhardt, I. Tübingen.

8) Dr. Rauchfuss führt in seiner Abhandlung über Kinderspitäler an, dass im Prinz Peter von Oldenburg-Kinderspital in Petersburg in den erstem Semester 1881 unter 10.335 kranken Kinder, welche das Ambulatorium 24.430mal besuchten, 107 Scharlach-, 281 Masern-, 20 Blattern-, 72 Diphtheritis-, 249 Keuchhusten-, 40 Flecktyphus- und 42 verdächtige Fälle vorkamen, also zusammen mehr als 8% der Gesammtzahl und $3^1/_2$% der Besuche. Unter 134 Kindern befanden sich im täglichen Mittel fünf Contagium verbreitende Fälle.

9) In London bestehen für den Transport von Infectionskranken eigene Ambulanzstationen. Sobald bei dem Beamten eines Board of quardians oder dem Amtsarzte ein Infectionskranker angemeldet wird, telegraphirt oder telephonirt derselbe an den Metropolitan Asylums Board, von wo aus sofort die der Wohnung des Kranken zunächst gelegene Ambulanz telephonisch den Auftrag zur Abholung und Beförderung desselben erhält und in weniger als fünf Minuten in Begleitung einer Wärterin einen Wagen ad hoc an die bezeichnete Adresse entsendet.

10) Für österreichische Militärspitäler im Allgemeinen werden der von Prof. Franz Ritter v. Gruber bearbeiteten Anleitung für die Anlage von neu zu erbauenden Marodehäusern und Truppenspitälern (Wien 1879) zufolge, unter Voraussetzung einer sehr günstigen Lage der Baustelle, etwa 100 Qu.-Mtr. Grundfläche pro Kranken angesprochen, bei minder günstiger Lage aber, und zwar bei grossen Spitälern 150 und bei kleinen selbst 200 Qu.-Mtr. pro Kranken.

Den Studien und Entwürfen zufolge, welche ich aus Anlass der Ausarbeitung des Projectes und Ausführungselaborates für das im Wiener zehnten Gemeindebezirke zu erbauende vierte k. k. Krankenhaus gemacht habe, glaube ich, dass unter 200 Qu.-Mtr. Grundfläche pro Kranken bei Spitälern für Infectionskranke nicht herabgegangen werden sollte.

11) In den dem Metropolitan Asylums Board unterstehenden Isolirspitälern Londons waren aufgenommen worden:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1880 | Blatternkranke | 2027 | andere Infectionskranke | | 2505 |
| 1881 | „ | 8709 | „ | „ | 2347 |
| 1882 | „ | 1843 | „ | „ | 2893 |
| 1883 | „ | 633 | „ | „ | 2745 |

(Im Jahre 1871 wurden in den Spitälern Londons 13.087 Blatternfälle aufgenommen und behandelt.)

In Paris wurden im Jahre 1882 von den Kranken, welche wegen Infectionskrankheiten in Spitälern in Behandlung waren, aus den Spitälern entlassen:

| In Behandlung gewesen wegen | Erwachsene | | Kinder | |
|---|---|---|---|---|
| | Männer | Weiber | Knaben | Mädchen |
| Typhösem Fieber . . . . | 4332 | 2508 | 483 | 432 |
| Blattern . . . . . | 891 | 483 | 75 | 51 |
| Masern . . . . . | 166 | 133 | 200 | 148 |
| Scharlach . . . . . | 167 | 147 | 68 | 72 |
| Diphtheritis . . . . . | 21 | 11 | 176 | 178 |
| Keuchhusten . . . . . | 1 | 1 | 21 | 23 |

Digitized by Google

(In Paris kamen im Jahre 1870 bis Ende Mai, also in fünf Monaten, 4500 Blatternfälle zur Spitalsbehandlung.)

In Berlin waren im Jahre 1882 in die Krankenhäuser aufgenommen worden:

| | Männer | Weiber |
|---|---|---|
| Flecktyphus | 10 | 1 |
| Abdominaltyphus | 689 | 571 |
| Blattern | 11 | 8 |
| Masern | 85 | 63 |
| Scharlach | 300 | 309 |
| Diphtheritis | 959 | 1059 |
| Keuchhusten | 15 | 19 |

(Im Jahre 1871 kamen in Berlin 15.000 Blatternerkrankungen vor.)

Von den 404 Pockenfällen, welche während der Blatternepidemie des Jahres 1885 in Basel, wohin die Blattern von den Aussengemeinden eingeschleppt worden waren, vorkamen, und welche 5·5‰ der Bevölkerung ausmachten, kamen 387, also 97·5% in Spitalspflege, was wohl wesentlich mit dazu beigetragen haben mag, dass die Seuche keinen grossen Umfang angenommen hat („Correspondenzblatt der schweizerischen Aerzte" Jahrgang XVI.)

In Wien waren erkrankt:

| | 1881 | 1882 | 1883 | 1884 | 1885 | 1886 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| An Blattern | 3290 | 2844 | 244 | 358 | 3092 | 794 |
| „ Scharlach | 1474 | 2798 | 1139 | 1217 | 1165 | 2125 |
| „ Diphtheritis | 1289 | 1215 | 780 | 621 | 731 | 1006 |
| „ Abdominaltyphus | 386 | 340 | 428 | 251 | 246 | 269 |
| „ Flecktyphus | 76 | 142 | 58 | 1 | 3 | 5 |

Von im Jahre 1886 angezeigten 836 Blatternkranken kamen 510 in Spitalspflege
von bis Ende April 1887 „ 149 „ „ 86 „ „
Von im November und December
1886 angezeigten 628 Scharlachkranken „ 118 „ „
und bis Ende April 1887 angezeigten 1240 „ „ 235 „ „
Von im Jahre 1882 „ 142 Flecktyphuskrank. „ 116 „ „

In Budapest waren erkrankt*):

| | 1884 | 1885 | 1886 |
|---|---|---|---|
| An Blattern | 345 | 759 | 5028**) |
| „ Scharlach | 500 | 522 | 2704 |
| „ Diphtheritis | 434 | 405 | 780 |
| „ Croup | 149 | 159 | 243 |
| „ Typhus | 695 | 321 | 1007 |
| „ Masern | 4537 | 5395 | 4630 |
| „ Cholera asiat. | — | — | 922***) |

Die Sterblichkeit an Infectionskrankheiten in Oesterreich im Jahre 1886 bildet einen beachtenswerthen Abschnitt der von dem k. k. Sectionsrath Dr. Em. Kusy in der statistischen Monatsschrift unter dem Titel: „Die Sterblichkeit in den grösseren österreichischen Städten und Gemeinden im Jahre 1886" und als Separatabdruck veröffentlichten sehr lehrreichen und übersichtlichen Studie.

*) Diese Daten verdanke ich Herrn J. Körösi, Director des städtischen statistischen Bureaus in Budapest, welcher die Güte hatte, mir dieselben aus dem in Bearbeitung begriffenen Materiale zusammenzustellen.

**) Ueberdies 357 Varicellen (seit 26. November getrennt).

***) Ueberdies 151 Cholerinen und 91 Cholera nostras.



Digitized by Google

In der instructiven Abhandlung, welche Dr. E. Jahn in dem 18. Band der weit ist die Absonderung infectiöser Kranker in den Heilanstalten erforderlich?", verfolgenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt habe:

| | Pocken | Flecktyphus | Cholera | Ruhr |
|---|---|---|---|---|
| Nicht unter demselben Dache mit anderweitigen Kranken sind in denjenigen Spitälern, welche aus mehreren getrennten und belegbaren Gebäuden bestehen, zu behandeln (Reihenfolge nach der Dignität): | $1_1$ | $1_2$ | $1_3$ | $1_4$ |
| Nicht in demselben Stockwerk mit anderen Kranken sind zu behandeln: durchaus | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Nicht in demselben Stockwerk mit anderen Kranken sind zu behandeln: womöglich | — | — | — | — |
| Nicht in demselben Zimmer mit anderweitigen Kranken sind zu behandeln | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Das Wärterpersonale ist mit zu isoliren (der Index für die Reihenfolge nach der Dignität) | $1_1$ | $1_3$ | $1_4$ | — |
| Mitabsonderung des behandelnden Arztes machen erforderlich | 1 | 1 | bei Epidemien | — |
| Eigene völlig abgesonderte Abtrittsgruben erfordern | — | — | ? | 1 |
| Abgesonderte Abtrittsverschläge erfordern | 1 | 1 | — | — |
| Besuche von auswärts, der Spitalkirchenbesuch und die Benützung der Spitalbibliothek sind zu verbieten auf der Abtheilung für | 1 | 1 | – | — |
| Der Kirchenbesuch und — in Rücksicht auf die Benützung fremder Abtritte — auch der Gartenbesuch ist zu untersagen den Reconvalescenten von | — | — | 1 | 1 |
| Schon von dem Zimmer aus, in welchem die erste Untersuchung der frisch aufgenommenen Kranken durch den wachhabenden Arzt stattfindet, ist mit allen Mitteln anzustreben die sofortige Absonderung von | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Die Errichtung eigener Quarantainestation für Verdächtige ist in den allgemeinen Krankenhäusern erforderlich beim ersten Auftreten — in der Bevölkerung — von | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Die Wahl des Stockwerkes ist nicht gleichgiltig: und das Erdgeschoss*) vorzuziehen bei | — | — | 1 | 1 |
| Die Wahl des Stockwerkes ist nicht gleichgiltig: und das höchte Stockwerk vorzuziehen bei | 1 | 1 | — | — |
| Die Absonderung in der bezeichneten Örtlichkeit wird unerlässlich, wenn kein eigenes, nur für die einzelne Infectionskrankheit bestimmtes Absonderungshaus, sondern nur ein allgemeines Seuchenhaus oder gar kein Absonderungshaus besteht, für | 1 | 1 | 1 | 1 |

Keiner Absonderung bedürfen bis auf Weiteres: Epidemische Genickstarre und Tuberculöse sind in den allgemeinen Heilanstalten derart abzusondern, dass sie Art, besonders auch nicht mit solchen Kranken das Zimmer theilen, welche an Bronchitis,

*) Vgl. Seite 67.

**) In Städten, in welchen zahlreiche Erkrankungen an Tuberculose vorkommen, empfiehlt sich entsprechend gelegener Anstalten für diese Krankheitskategorie. D. Ref.

Digitized by Google

„Deutschen Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege“ über die Frage: „Wie öffentlicht hat, gelangt derselbe in dieser Beziehung zu Ergebnissen, welche ich in der

| Darmtyphus | Hospitalbrand | Scharlach | Diphtheritis | Septicämie und Pyämie | Granulöser Bindehautkatarrh | Rose | Milzbrand | Eitrige oder diphther. Conjunctivitis | Masern |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $1_5$ | $1_6$ | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | in Kinderspitälern |
| $1_5$ | $1_4$ | $1_7$ | $1_8$ | $1_6$ | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | 1 | — |
| — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — |
| bei Epidemien | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

croupöse Pneumonie.

nicht mit voraussichtlich Monate lang im Krankenhaus verbleibenden Kranken anderer Laryngitis, Pleuritis und Pneumonie leiden.**)

*) Im Interesse der Kranken sowie der Entlastung der Heilanstalten wegen, die Errichtung eigener,

Digitized by Google

12) R. Virchow: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin, 1887, Bd. CVII, S. 459.

13) Vergl. Prof. Dr. Böhm: Zur Frage der Assanirung der Städte durch Gebarung mit dem Unrathe derselben. (Canalisirung, Abfuhr?) Referat für den internationalen Congress 1873 in Wien, veröffentlicht in der „Wiener medicinischen Presse", 1873.

14) Prof. Dr. Carl Braun. Ueber Luftwechsel und den neuen Ventilationsbau mit Benützung der natürlichen Temperaturdifferenzen und Luftströmung etc. Separatabdruck aus den medicinischen Jahrbüchern, Zeitschri t der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1864.

Zenetti Arnold, Stadtbaurath, in der Zeitschrift für Biologie, Band II, 1836. Ueber die Ventilationseinrichtung des Aushilfskrankenhauses zu München.

Degen Ludwig, Baurath, praktisches Handbuch für Einrichtungen der Ventilation und Heizung, München 1878.

Degen Ludwig, Baurath. Das Krankenhaus und die Caserne der Zukunft, München 1882.

---

Druck von R. Spies & Co in Wien.

Digitized by Google

# Discussion

**über das 15. Thema.**

Nothwendigkeit und Anlage von Isolir-Spitälern. (Heft XV.) [I. Section, 5. und 6. Sitzung.]

**sur la 15e Question.**

Nécessité des hôpitaux isolés et leur mode de construction. (Cahier XV.) [Ie Section, 5e et 6e séances.]

Unter Mitwirkung der Redner und des geschäftführenden General-Secretärs

redigirt von

**Dr. Weinstein.**

Präsident: Douglas-Galton-London.
General-Secretär: Soyka-Prag.
Secretäre: Berdach-Wien, Weinstein-Wien.
Berichterstatter: Felix-Bukarest, Sörensen-Kopenhagen, Böhm-Wien.

**Felix**-Bukarest verweist auf seine im XV. Heft gedruckte Arbeit, und wiederholt aus derselben die Schlüsse, zu welchen er auf Grund langjähriger Erfahrung gekommen ist. Bei These 1 hebt er erklärend hervor, er habe nicht sagen wollen, dass die Isolirung in einem Special-Spitale der Anzeigepflicht der Infectionskrankheiten an Bedeutung zurückstehe, eine Auffassung, die nach der Uebersetzung in's Deutsche zu schliessen, sehr leicht möglich wäre, sondern er meinte damit, dass die Verhütungsmaassregeln eine Reihe von verschiedenen Arbeiten umfasst und dass die Isolirung nur ein Theil dieser Arbeit ist.

**Sörensen**-Kopenhagen wiederholt die wichtigsten Punkte seiner Abhandlung, erklärte sich in den grossen Zügen mit Felix einig, nur protestirte er gegen die zu allgemeine Fassung seines zweiten Schlusses. Betreffend die Isolationsanlagen für zahlende Kranke meint er, dass sie am einfachsten in dem allgemeinen Isolir-Spitale eingerichtet würden. Dass jede Abtheilung eines Isolir-Spitales ihr besonderes Inventar besitze, schien ihm kaum möglich, auch meint er, dass die Desinfection in einer solchen Anstalt so eingerichtet sein müsste, um jenes überflüssig zu machen.



Digitized by Google

**Böhm**-Wien beschränkt sich gleichfalls darauf, einige der wichtigsten Momente aus seiner Abhandlung hervorzuheben. Er spricht sich energisch für die Anzeigepflicht und für die obligatorische Isolirung unter bestimmten Verhältnissen aus und weist darauf hin, dass und wie die unter den Aerzten bestandenen und bestehenden differenten Anschauungen in maassgebenden Kreisen schädigend wirken können und die Durchführung wichtiger Maassregeln hemmen.

Für die Praxis sei es wichtig, ja unerlässlich, klar zu stellen, was bezüglich der Isolirung contagiöser Kranker und der Isolir-Spitäler nothwendig ist und daher angestrebt werden muss. Referent hat sich bemüht, die in dieser Beziehung bisher bestandene Lücke auszufüllen. Nach kurzer Darlegung der verschiedenen in Krankenanstalten möglichen Arten der Isolirung und nach Darlegung der Nothwendigkeit von Epidemie-Spitälern gegen Seuchen und besonderer Betonung der Erspriesslichkeit der Pockenhäuser für Orte, wo Blattern endemisch herrschen, weist der Referent nach, dass in grossen Städten, deren allgemeine Krankenanstalten keine oder nicht ausreichende und den hygienischen Anforderungen entsprechende Isolirräume besitzen, Infectionsspitäler eine Nothwendigkeit sind und zeigt, dass durch entsprechende Zahl und Grösse der erörterten Anstalten dem wechselnden Bedürfnisse entsprochen werden kann. Zur Beantwortung der Frage in welchem Ausmaasse für Isolirungszwecke vorzusorgen sei, fehlen meistens sichere Anhaltspunkte, einerseits der wechselnden Verhältnisse wegen, andererseits weil Unterlagen hiefür fehlen. Deshalb empfiehlt Prof. Dr. Böhm, dahin zu wirken, dass in den Morbilitätsausweisen ausser der Zahl der an den einzelnen Infectionskrankheiten Erkrankten auch anzugeben wäre, wie viele hievon in Krankenanstalten untergebracht wurden und ferner, ob und resp. wie viele Personen in Krankenanstalten, d. h. während ihres Aufenthaltes daselbst, durch Infection erkrankt sind.

Nachdem Referent noch auf die in seiner Abhandlung aufgenommenen, die Gefährlichkeit einiger Infectionskrankheiten für die Umgebung betreffenden Beobachtungen und auf die Forderungen, welchen bei der Erbauung und Einrichtung von Isolir-Spitälern Genüge zu leisten ist, aufmerksam gemacht und erörtert hat, dass es unerlässlich sei, in Städten dem Transporte Infectionskranker ein besonderes Augenmerk zuzuwenden, und denselben in einer den hygienischen Anforderungen entsprechenden Weise zu regeln und sicherzustellen, verliest derselbe die aus seiner Abhandlung gefolgerten Schlüsse, welche mit denen der anderen Referenten im Wesentlichen übereinstimmen.

**Präsident Douglas Galton**-London: Before commencing the discussion I will give you a short account of our London experience.

The Metropolitan Asylums Board has had the control of infectious hospitals for about 15 years. They work under difficulties, because there

Digitized by Google

is no compulsory notification of infectious disease in London, nor is there any power of enquiry into the sanitary state of patients' residences: hence there is little opportunity either of tracing out the causes of the origin or spread of infectious disease, or of suggesting methods of prevention by sanitary improvements.

The existing law, moreover, only authorises paupers to be received into the infectious hospitals of the Asylums Board, but in practice all patients who present themselves are received.

There are six scarlet, enteric, and typhus fever hospitals in different parts of London, and to these hospitals are attached completely separate wards and administrative arrangements (except the kitchen) for small pox patients.

But these hospitals only take the small pox patients who are too ill to be moved to any distance. By far the greater proportion of small pox patients are taken at once to the Hospital Ships, which are situated at a distance of 20 miles from London in an uninhabited part of the Thames: when the patients treated in the ships begin to recover, they are moved into a convalescent establishment situated in a roomy and salubrious position on shore, also as much removed as possible from habitations.

The system is as follows:

The Medical Officer of the District, when he learns of an infectious case telegraphs to the central office of the Asylums Board, who telephone to the Ambulance Station nearest to the patient, and an ambulance goes at once to take the patient either to one of the Hospitals in London, if a fever case, or to the River side ward on the quay to embark on the ambulance steamer, if a small-pox case.

The River ambulance steamers are provided with nurses, doctor, &c., &c., and these steamers proceed two, or if necessary, three times a day to the Hospital Ships.

During the last two years there have been very few small pox cases, and the ships have been almost empty: For instance, during this last year there have never been more than one or two cases in the Hospital Ships, out of a population of 4,000.000. We attribute this to rapid isolation.

We enforce vaccination — But our sanitary state in London is bad.

The experience of Leicester seems to show that vaccination is a palliative which we have to resort to in consequence of insanitary conditions; and that if we could immediately isolate every case and vaccinate all those who have been in contact with it, and also enforce better sanitary conditions among the whole population, stringent vaccination would not be necessary.



Digitized by Google

Leicester holds 140.000 population; it is estimated that of these 130.000 are now unprotected by vaccination.

In 13 years they have only lost 17 by death from small pox; none in the last 3 years.

In Leicester a person who has small pox is at once removed to an isolation hospital: and the family is also isolated for a time, and vaccinated, meanwhile being supported at the expense of the town. Any insanitary conditions found in the houses are removed: but there is also a constant and especial care taken to keep the whole sanitary condition of the town in good order.

The London experience shows that aggregation of small pox patients in a Hospital causes disease to spread to the population round, in a proportion dependant on the distance from the Hospital, i. e., more per 1000 suffer in the first $^1/_4$ mile round the hospital than in a ring between $^1/_4$ and $^1/_2$ mile, and so on.

6 or 8 patients placed in the small pox ward of a Hospital, on the other side of which are fever patients, have caused the fever patients to catch small-pox — although the small-pox wards had their administration entirely separate, and with a garden between them and the fever side.

The question is now being considered whether it would not be possible to construct special wards in the London infectious hospitals for small-pox, provided with a means of burning all the infected air, for those small-pox patients who are too ill to be moved at once to the ships.

The general conclusion at which we arrive is that a large number of patients should not be congregated together in isolation hospitals; therefore that such hospitals should be numerous and scattered; further that the patients should not be congregated together in large wards: the wards should be constructed for not above 4 to 6 patients each; in towns they should be arranged to have all out-flowing air passed trough fire; in the country the wards might be of simple construction with ample flow of air all round.

In the disposal of the dead from Infectious Disease, and especially small-pox, the bodies should be cremated.

**Spencer Wells** - London heard with great satisfaction Sir Douglas Galton's suggestion that the bodies of all small-pox patients should be burnt after their death. — If the present mode of burial of the dead in the earth be continned, all other sanitary precautions must be incomplete — and all other attempts to improve the health of the population by giving them pure air and water, good food, and healthy habitations, must be counteracted by the presence of thousands of putrefying dead

Digitized by Google

bodies in and around the centres of living population. The dead poison the living; not only by polluting air and water, but by preserving the germs of infective diseases. The Members of this Congress, returning to different parts of the world, may become the teachers of the principles of Sanitary Science to the people all about them. And it is to be hoped that where no legal obstacle exists. (As all medico-legal objections can be early answered) our Associates will do all they can to remove the only serious impediment to the progress of Cremation — that of feeling or sentiment — and endeavour to teach that in place of Putrefactive Corruption a purer sentiment should be created in favor of Purifying cremation.

**Caro** - Madrid: L'isolement obligatoire dans des hôpitaux pour empêcher la propagation des maladies infectieuses est une nécessité reconnue depuis longue date par la science et qui, cependant, est constamment refusée par la pratique dans la plupart des pays. Je n'ai pas à opposer d'arguments scientifiques contre l'isolement qui est dans mes convictions comme médecin; je vais exposer seulement les difficultés que l'on rencontre pour traiter dans la pratique l'hospitalisation de la manière en laquelle elle a été proposée. D'abord, il serait nécessaire que la science se mît d'acord sur les maladies vraiment infectieuses, pour exiger des mesures aussi rigoureuses; il serait aussi nécessaire de déterminer quelles conditions devrait avoir une maison, pour pouvoir la considérer capable d'un isolement particulier, et enfin dans quelle période de la maladie le sujet devrait être obligé de passer à l'hôpital, parce que du moment que le mot obligatoire est prononcé, il faut éviter qu'on ne commette des abus d'autorité au nom de la santé publique.

Il ne faut pas froisser les sentiments: on ne doit pas appeler sensibilité déplacée celle des parents qui s'opposent à ce qu'on arrache de leurs bras un enfant malade pour le transporter dans un hôpital d'isolement; les sentiments qui partent du cœur sont toujours respectables. „On peut conduire toute la famille à l'hôpital," me dira-t-on; mais cela n'est pas pratique, et il n'y aura pas de budget qui puisse payer les dépenses que cela suppose pour peu que l'infection se multiplie. En outre, comment fixer les limites entre ceux qui doivent être obligés de passer à l'hôpital et ceux qui peuvent rester chez eux? Je crois très difficile d'établir un critérium exact et juste sur ce point. Quelque sévère que fût la loi, quelque srupuleusement que la surveillance sanitaire fût exercée, la séquestration dans les hôpitaux n'aura lieu que pour les malades prolétaires ou, tout au plus, pour ceux qui se trouveront dans des hôtels garnis; mais pour les autres, quoiqu'ils n'habitent pas des maisons convenablement disposées pour l'isolement, ils trouveront toujours les moyens d'éviter la loi.



Digitized by Google

L'hospitalisation obligatoire suppose la déclaration obligatoire, et cette déclaration, la fera-t-on toujours? Je ne discute pas les faits, je présente seulement les questions. Supposons que le médecin ne fasse pas la déclaration. „Quelle punition lui imposera-t-on?“ une amende pécuniaire? le client aisé la paiera. Que le médecin fasse la déclaration: alors il y aura beaucoup de probabilités qu'il ne sera appelé qu'à l'extrémité, quand il n'aura plus de moyens contre la maladie et quand l'infection se sera répandue et communiquée à d'autres individus.

Je trouve que la déclaration obligatoire est tout-à-fait indispensable, mais je ne l'exigerai pas du médecin, mais du chef de la famille: le médecin faisant part à l'autorité des maladies de ses clients ressemble un peu à un agent de police.

Les conséquences immédiates de l'hospitalisation obligatoire seront, je le répète et je parle par expérience, l'occultation et l'abandon des malades, et non-seulement parmi les gens ignorants, mais dans la bonne société. Le jour viendra peut-être où l'enseignement de l'hygiène formera une part intégrante de l'éducation, où les peuples seront plus avancés et où enfin l'autorité, avec le concours des hommes compétents, ne tendra pas à commettre des abus au préjudice du droit individuel, alors l'hospitalisation pour toutes les classes sociales pourra être imposée; maintenant, je la crois inapplicable. Nous pourrons lui donner notre sanction ici, mais je crains beaucoup que cette sanction ne dépasse pas l'enceinte de ce Congrès.

En Espagne, durant la dernière épidémie de choléra, on établit des hôpitaux provisoires d'isolement où l'on conduisait les malades qui se trouvaient sans moyens ou qui habitaient dans des conditions si pitoyables que les y laisser aurait été une infraction aux principes les plus élémentaires de l'hygiène. Pour les personnes qui ne se trouvèrent pas dans ce cas, elles restèrent chez elles, la maison était surveillée par l'autorité et désinfectée, et le malade et sa famille étaient rigoureusement isolés tout en leur procurant tout ce dont ils avaient besoin par les agents de l'autorité. Je crois qu'on ne peut faire autre chose sur ce point sans blesser des sentiments très respectables et donner lieu à des inconvénients très graves.

En résumé, je crois que l'isolement obligatoire doit être imposé pour les maladies infectieuses, mais je n'accepte l'hospitalisation obligatoire que pour les malades sans moyens ou pour ceux qui se trouvent dans des conditions higiéniques incompatibles avec la salubrité publique. Du reste, personne ne doit être conduit à l'hôpital d'isolement sans le consentement exprès du chef de la famille.

**Chautemps**-Paris: Le dernier discours prononcé avait trait à l'hospitalisation obligatoire: je ne puis me faire juge de l'accueil qui

Digitized by Google

serait fait dans d'autres pays à une telle obligation, mais ce que je puis dire, c'est qu'en France elle serait considérée comme excessive, et qu'elle irait contre le but que l'on se serait proposé. Par peur de l'hôpital, la famille solliciterait le médecin de garder le silence, et plus d'un se ferait peut-être le complice de ses clients. L'obligation de l'hospitalisation serait donc, en définitive, un moyen d'empêcher les déclarations.

Par contre, la déclaration obligatoire serait bien accueillie par l'opinion publique, et j'estime qu'elle serait suffisante, parce qu'elle conduirait à la désinfection obligatoire. Et, quand je parle de désinfection, il est bien entendu que j'entends celle qui serait faite par une équipe de désinfecteurs publics exercés.

M. Chautemps expose ensuite que, dans un vote récent, le Conseil municipal de Paris a décidé la réalisation immédiate de la plupart des désidérata qui ont été formulés par les divers orateurs du Congrès:

Hôpitaux d'isolement en dehors de la ville pour la variole, la diphthérie et la rougeole; stations de voitures d'ambulance; stations de désinfection, etc. Les mêmes problèmes préoccupent en ce moment beaucoup d'autres cités; les documents réunis par la Conseil municipal de Paris seront mis à la disposition de tous les membres du Congrès et de toutes les municipalités qui en manifesteront le désir par une lettre adressée au président du Conseil.

**Rauchfuss** - St. Petersburg: Bei dem Studium der drei dem Congresse vorgelegten Arbeiten, welche das uns heute beschäftigende Thema in so vorzüglicher Weise behandeln, habe ich in der Arbeit von Doctor Sörensen einen Passus gefunden, der mich veranlasst, das Wort zu ergreifen. Hier, wie in dem von ihm gegebenen mündlichen Resumé spricht sich Dr. Sörensen gegen die Einrichtung von Isolirpavillons an allgemeinen, sowie an Kinder-Hospitälern aus, indem er nur in selbstständigen Isolirspitälern die zweckmässige Form der Isolirung und Behandlung an ansteckenden Krankheiten leidender Erwachsenen und Kinder erblickt.

Da ich nun in der glücklichen Lage gewesen bin, Bau und Einrichtung von zwei grossen Kinder-Hospitälern — des Kinder-Hospitals des Prinzen Peter von Oldenburg in St. Petersburg und des St. Wladimir Kinder-Hospitals in Moskau — zu leiten und dem ersteren seit 18 Jahren als Director vorstehe, so halte ich mich für verpflichtet darzulegen, aus welchen Gründen in beiden Isolirpavillons nicht 30—40 % des Gesammtbelegraumes des Hospitals eingerichtet wurden.

Wenn Dr. Sörensen auf pag. 51 den Satz hinstellt: „Für Kinder-Hospitäler ist die genannte Association (die Aufnahme von ansteckenden Kranken) besonders gefährlich, weil sie immer ein grosses ansteckungsfähiges Material einschliessen", so kann ich dem nur beistimmen, wenn die Isolirung in baulicher und administrativer Beziehung eine mangelhafte



Digitized by Google

ist; entschieden muss ich aber für Kinder-Hospitäler die Behauptung zurückweisen: „Bei dem Isolirspitale wird der Begriff Ansteckung immer die erste Rolle spielen, während bei einem gewöhnlichen Krankenhause andere Interessen (therapeutische, wissenschaftliche) den ersten Rang behaupten wollen". Im Gegentheil habe ich gefunden, dass nirgends mehr als in einem wohlgeordneten Kinder-Hospitale Alles und Alle in dem Bestreben aufgehe, der Uebertragung und Verbreitung ansteckender Krankheiten entgegenzuarbeiten; wissenschaftliche Arbeit und therapeutische Erfolge werden vernichtet, sobald eine Hausepidemie ausbricht, und vom Director bis zum Assistenzarzt, wie von der Oberin bis zur Pflegerin und Wärterin sind alle auf der Wacht, die Kinder vor Uebertragungen zu schützen.

Die Aufnahme von Kindern, welche an Masern, Scharlach, Diphtherie leiden, in die Kinder-Hospitäler ist wohl nur zum Theil bedingt worden, durch bis dahin ungenügende Einrichtung von Isolir-Hospitälern, zum anderen Theile aber ist sie in dem Wunsche begründet, bei der Einrichtung von Kinder-Hospitälern ein einheitliches Ganzes zu schaffen. Wenn die Kinder-Hospitäler eine Schule sein sollen für junge Aerzte, in der sie das vorwiegende Material ihrer späteren Thätigkeit als Familienärzte kennen lernen, so müssen sie dort Gelegenheit haben, auch die acuten Exantheme und die Diphtherie zu beobachten; ja, in der Anstalt selbst begegnen ihnen, man mag die acuten Exantheme noch so streng ausschliessen von der Aufnahme, immer Fälle dieser Art in den schwer zu erkennenden Initialstadien, deren Diagnose eine gewisse Erfahrung voraussetzt. Andererseits ist von den Gründern der Kinderheilanstalten nicht selten die Bedingung gestellt worden, gerade die die Bevölkerung bedrohenden ansteckenden Fälle aus den ärmeren Familien in das Kinder-Hospital aufzunehmen. Bedenkt man nun, dass für die Pflege des Kindes in den Isolir-Hospitälern der Erwachsenen kaum die nothwendigsten Bedingungen vorhanden sein werden, so wird man sich entweder entschliessen müssen, specielle Isolir-Hospitäler für Kinder zu bauen oder specielle Kinderpavillons an den Isolir-Hospitälern, oder man wird die Isolirpavillons des Kinder-Hospitals in administrativen Zusammenhang mit dem Kinder-Hospitale einrichten, und dann dafür Sorge tragen müssen, dass die Pavillons genügend weit voneinander, sowie von dem Hauptgebäude des Kinder-Hospitals angelegt werden (St. Wladimir-Kinder-Hospital in Moskau).

Entschliesst man sich, wie dies besonders in England geschieht, die mit acuten Exanthemen und Diphtherie behafteten Kinder von der Aufnahme in das Kinder-Hospital auszuschliessen, so ist man trotzdem genöthigt, Isolirabtheilungen, ja wenigstens einen Isolirpavillon zu haben, indem man Beobachtungsstationen und grössere Räume für solche Fälle in Bereitschaft hält, welche im Incubationsstadium einer contagiösen Er-

Digitized by Google

krankung aufgenommen werden oder nach längerem Aufenthalt im Hospital durch Einschleppung und Uebertragung an einer solchen erkranken. Das geschieht auch in England, aber solche Abtheilungen und Pavillons stehen in Einrichtung und Administration immer den wohlorganisirten, auf eine stetige Thätigkeit eingerichteten Isolirpavillons des Kinder-Hospitals nach und sind daher für das Kinder-Hospital weit gefährlicher als diese.

Es bliebe daher nur zu erörtern, ob denn die Gefahren wirklich bestehen, welche man den Isolirpavillons in Bezug auf die Uebertragung auf die Pfleglinge des Kinder-Hospitals zuschreibt. Ich sehe hier selbstverständlich ab von mangelhaften Einrichtungen, spreche nur von Abtheilungen, in denen nicht differente Erkrankungen übereinander geschichtet sind, in denen Clausur des gesammten Pflegepersonals für jede Abtheilung besteht und die Aerzte der Isolirpavillons die allgemeinen Krankenabtheilungen nicht besuchen dürfen. Als Beweis für die erwähnte Gefahr führt man gewöhnlich die Hausepidemien der Kinder-Hospitäler an. Allein sowohl kinderreiche Familien, als Erziehungsinternate haben Hausepidemien aufzuweisen, ohne dass man grössere Accumulationsherde des Contagiums in der Nähe nachweisen könnte, denn es genügt in einer Versammlung nicht durchseuchter Kinder die Uebertragung auf ein Kind, um den grössten Theil des Materials zu inficiren. So steht es auch im Kinder-Hospitale. Ja, die Möglichkeit, die in den allgemeinen Krankensälen aufgetauchte Infection durch sofortige Ueberführung des Kranken in den Isolirpavillon (resp. durch die Beobachtungsstation) aus dem Bereich des Hauptgebäudes und der Beobachtungsstationen zu schaffen, gibt eine grössere Sicherheit gegen die Verbreitung des Contagiums in diesen Räumen, als die jedenfalls langsamere und schwierigere, weil ohne Wissen und Betheiligung der Eltern nicht mögliche Transferirung des Kindes in ein Isolir-Hospital. Man denke sich ein vor einigen Tagen der Lithotomie oder Gelenkresection unterworfenes Kind an Scharlach erkranken und man wird zugestehen müssen, dass die humanen Aufgaben des Hospitals vom Standpunkte der Aerzte, sowie der Eltern nur erreicht werden können, wenn man das Kind im Hospitale weiter verpflegt, anstatt es in dieser schweren Lage in eine andere Anstalt zu transportiren. Besitzt das Kinder-Hospital aber nur einige isolirte Krankenzimmer für die in der Anstalt Inficirten, so ist selbstverständlich an eine strenge Isolirung derselben untereinander nicht zu denken, es werden Masern, Scharlach und Diphtherie eventuell zu wenig voneinander isolirt, die Isolirung der Pflege nicht genügend möglich sein und dasselbe Zimmer in kurzen Zwischenräumen nacheinander mit Infectionskranken verschiedener Art belegt werden müssen.

Verfolgt man die im Hospital auftauchenden Erkrankungen an Masern, Scharlach und Diphtherie — ich spreche immer nur unter der Bedingung gut eingerichteter Isolirhäuser — so wird man sich überzeugen, dass die

Digitized by Google

Uebertragung vom Isolirhause oder den Isolirpavillons sich nicht nachweisen lässt. Es ist selbstverständlich, dass diese auf Erfahrung gegründete Behauptung nur Geltung hat bei Clausur des Pflegepersonals und besonderen, die allgemeinen Abtheilungen nicht besuchenden Aerzten. Die Ursachen für Einzelfälle von Erkrankung an den genannten Infectionskrankheiten, sowie für die Hausepidemien lassen sich, wo sicherer Nachweis möglich ist, stets auf eine von den beiden folgenden Möglichkeiten zurückführen: Aufnahme eines im Incubationsstadium einer Infectionskrankheit befindlichen, aber zugleich an einer anderen evidenten Krankheit leidenden Kindes oder Import des Contagiums durch Besuche der Eltern und durch inficirte Gegenstände. Herrschen Masern, Scharlach oder Diphtherie, zuweilen eine oder die andere dieser Krankheiten gleichzeitig in der Bevölkerung, so tauchen Fälle dieser Art in den Familien auf und verbreiten sich dort — wo viel noch nicht durchseuchtes Material angehäuft ist — in den kinderreichen Familien und Internaten ebenso leicht, wie im Kinder-Hospital.

Ehe ich nun übergehe zu einer ganz kurzen Skizzirung der Mittel, durch welche das Kinder-Hospital dieses bis zu einem gewissen Grade unabwendbare Uebel auf das erreichbare Minimum zu beschränken vermag, möchte ich mir noch einige Bemerkungen erlauben in Bezug auf einige im Obigen nicht genannte ansteckende Krankheiten. Die Variola würde ich entschieden ausschliessen, denn sie ist in Orten, wo consequent vaccinirt wird, nicht mehr eine die Kindheit bevorzugende Krankheit; im Gegentheil. Der Variolapavillon steht monatelang leer, dann tauchen einige Fälle auf; eine solche Abtheilung lässt sich schwer correct administriren; ich plaidire daher für einen Kinderpavillon der Pockenhäuser. Der Keuchhusten bedarf keiner so rigorösen Isolirung, dass man nöthig hätte einen Pavillon dafür anzulegen (vergl. Felix, pag. 24). In den drei Kinder-Hospitälern St. Petersburgs (vergl. Felix, pag. 19), welche alle gut eingerichtete Isolirhäuser haben, sowie in dem St. Wladimir-Kinder-Hospitale in Moskau wird der Keuchhusten in zweckentsprechend isolirten Abtheilungen des Hauptgebäudes behandelt. Für Flecktyphus benütze man das Sommerhaus oder eine Hilfsbaracke.

Wenn wir uns nun zu der Frage wenden, wie lässt sich die Verbreitung der Ansteckung nach Auftreten eines Einzelfalles von Erkrankung an Masern, Scharlach etc. unter den Insassen eines Kinder-Hospitals auf ein Minimum beschränken, so will ich dieselbe in ganz kurzen Angaben zu beantworten suchen.

1. Die das Ambulatorium [Poliklinik], (welches am zweckmässigsten ausserhalb der Mauern eines der Hospitalgebäude, eventuell im Zusammenhange mit Aufnahmebureaux und Beobachtungsstationen unterzubringen ist) besuchenden Kinder müssen vor Betreten der Warteräume von einem Arzte so weit angesehen und untersucht werden, dass bis zu einem ge-

Digitized by Google

wissen Grade die Möglichkeit ausgeschlossen ist, Ansteckung Verbreitende unter einer grossen Zahl von Kindern sich stundenlang aufhalten zu lassen. Im Mittel haben sich in meinem Hospital 3—4% solcher Fälle ergeben. In jeder sonstigen Beziehung hat man Sorge dafür zu tragen, dass das Kinder-Ambulatorium nicht ein Ort der Uebertragung und Verbreitung ansteckender Krankheiten werde.

2. Auch im Aufnahmebureau hat man dafür zu sorgen, dass Ansteckung verbreitende Kinder nicht mit anderen collidiren.

3. Den wesentlichsten Schutz der Hospitalpfleglinge gegen Import von Ansteckungen bilden wohl organisirte Beobachtungs- und Quarantainestationen, wie ich solche zuerst (vor 20 Jahren) im Kinder-Hospitale des Prinzen von Oldenburg in St. Petersburg projectirt und eingerichtet habe. Sie dienen dem temporären Aufenthalte sowohl für die eintretenden Kinder, als für die schon im Hospitale befindlichen, sobald der geringste Verdacht einer ansteckenden Krankheit auftritt. Auch als temporärer Evacuationsraum für eine Kindergruppe, in welcher ein Fall von ansteckender Krankheit aufgetaucht ist, können sie dienen, bis der Incubationstermin für die übrigen verstrichen ist.

4. Es müssen nicht allein vollkommen untereinander isolirte Abtheilungen im Isolirhause oder separate Isolirpavillons für jede besondere der drei genannten Infectionskrankheiten vorhanden sein, sondern auch kleinere Abtheilungen für Mischfälle — wie Morbilli-Scarlatina, Morbilli-Diphtheritis u. s. w. Selbstverständlich dürfen die Abtheilungen mit differenten Krankheiten nicht übereinander geschichtet sein und die Cautelen der Isolirung müssen streng durch die Dienstordnung geregelt sein, sowie Clausur des Pflegepersonals und besondere Aerzte bestehen.

5. Es ist wünschenswerth, in den Isolirabtheilungen je 2 Abtheilungen für einfache und schwere (septische) Mischinfection präsentirende Fälle einzurichten. Im St. Wladimir-Kinder-Hospitale ist ein partieller Aufbau für die schweren septischen Fälle bestimmt und im Kinder-Hospital des Prinzen von Oldenburg in St. Petersburg habe ich für jede Abtheilung im unteren Stock (*A*) die einfachen Fälle und im oberen (*B*) die schwersten, speciell die septischen untergebracht (Diphtherie-Abtheilung *A* — leichte Fälle und Croup; Abtheilung *B* — septische Diphtherie; Scharlach-Abtheilung *A* — einfache Fälle, Abtheilung *B* — septische Scarlatine und Scarlatina mit Diphtherie; Masern-Abtheilung *A* — einfache Fälle, Abtheilung *B* — Masern mit Diphtherie etc.).

Trotz aller Maassregeln und Einrichtungen steht jedoch das Kinder-Hospital, wie die Familie und Schule der Invasion der Ansteckung bis zu einem gewissen Grade waffenlos gegenüber. Unwissenheit, Fahrlässigkeit und selbst Gewissenlosigkeit sind die Veranlassungen, dass Eltern, welche zu Hause ein scharlachkrankes Kind oder ein solches besucht

Digitized by Google

haben, ohne Anzeige zu machen oder Vorkehrungen zu treffen, im Kinder-Hospital ihr Kind besuchen und das Contagium hineintragen.

Die allgemeine und auf Ueberzeugung, nicht auf Zwang allein beruhende Ausübung der Anzeigepflicht mit ihren Consequenzen und die fortschreitende Aufklärung des Volkes in diesen für ihr häusliches Wohl so schwerwiegenden Fragen sind es, auf welche wir bauen müssen, um im Kampfe gegen den die Kinder im Kinder-Hospitale, wie in der Familie aufsuchenden Feind die rechten Verbündeten zu haben. Wohlwollende Belehrungen werden hier zuweilen mehr nützen können, als Strafe und Zwang. Ich möchte unter Anderem einen Modus empfehlen, den ich seit Jahren im Kinder-Hospitale eingeführt habe. Den Eltern werden bei verschiedenen Gelegenheiten lose Blätter eingehändigt, auf welchen praktische Fragen der Kinderhygiene und Kinderpflege allgemein verständlich dargelegt sind. Eines dieser Blätter behandelt die Frage von der Ansteckung, ihrer Verhütung und ihrer Folgen, Belehrungen über Reinigung und Desinfection u. dergl. m.

**Jockle**-Neusatz spricht sich aus für die Nothwendigkeit der Errichtung von Isolirspitälern und ganz besonders für Kinder. Er begründet dies mit dem Hinweis auf eine Diphtheritis-Epidemie, welche in seinem von Infectionskrankheiten fast gänzlich verschonten Orte ausgebrochen ist und nur durch strenge Isolirung der Kranken zum Erlöschen gebracht werden konnte.

**Martin**-Genève: Ayant observé des cas de diphthérie contractés dans la maison des enfants malades à Genève, montre les plans d'un bâtiment d'isolement qu'il se propose de faire construire à Genève.

La bâtiment d'isolement est placé au-dessus d'une buanderie. Les feux sont alimentés au moyen de l'air vicié des chambres qui se brûle au passage.

La buanderie et les salles d'isolement sont soigneusement isolés.

**Spinola**-Berlin steht auf dem Standpunkte des Herrn Rauchfuss. Auf dem Terrain der Charité zu Berlin wird jetzt ein solches Isolirhaus gebaut, möglichst entfernt von der Hauptkinderstation und den übrigen Gebäuden. Ein Gypsmodell und Zeichnungen desselben sind in der mit dem Congresse verbundenen Ausstellung zu sehen. Das Isolirhaus ist kreuzförmig, viertheilig gebaut. Ein Pavillon dient für scharlachkranke Kinder, der zweite für Diphtheritis, der dritte für Masern und in dem vierten befindet sich ausser den Aufnahmeräumen eine Beobachtungsstation für zweifelhafte Fälle, und in einer oberen Etage, die einen besonderen Zugang hat, die Station für Mischfälle. Die übrigen drei Pavillons haben nur eine Etage. In den Kellern sind die Heizungs- und Ventilationsanlagen untergebracht. Die Pavillons für Scharlach und Diphtheritis haben noch einige besondere Zimmer für schwere Fälle, dem Pavillon für Diphtheritis ist ein kleines Operationszimmer angefügt. Spinola glaubt, dass

Digitized by Google

mit einem derartigen Isolirhause, in Verbindung mit einem allgemeinen Kinderkrankenhause, allen Ansprüchen im Sinne des Herrn Rauchfuss genügt sein dürfte.

**Graf de Suzor**-St. Petersburg gibt dem Wunsche Ausdruck, die Entfernung kennen zu lernen, resp. festgesetzt zu sehen, welche zwischen Stadt und Isolirspital einzuhalten wäre.

**Felix**-Bukarest: Der sehr geehrte Herr Spencer-Wells verlangte die obligatorische Leichenverbrennung; die Berichterstatter hatten die Aufgabe, nicht alle Präventivmaassregeln, sondern nur die Isolirspitäler zu behandeln. Falls wir aber berufen wären, auf das Studium dieser Frage einzugehen, würde ich nicht für die Leichenverbrennung plaidiren und mich mit correcter Beerdigung, die genügend Sicherheit bietet, zufriedenstellen.

Herr Chautemps findet die obligatorische Isolirung im Spital zu streng. Sie ist streng, aber nothwendig; die Interessen der Gesellschaft kommen in erster Reihe in Betracht; wenn man mit der nöthigen Humanität umgeht, wird man auf keinen grossen Widerstand stossen.

Herrn Director Rauchfuss danken wir für seine wohlwollende Kritik unseres Berichtes und für seine werthvollen Bemerkungen, denen wir in den Schlusssätzen Rechnung tragen werden.

Herr Graf Suzor verlangt, dass wir die Entfernung der Isolirspitäler von der Stadt feststellen. Ich bedauere, dass wir noch keine genügende Erfahrung über die grösste Entfernung besitzen, bei der die Infectionsträger noch wirken.

**Böhm**-Wien constatirt die Uebereinstimmung der drei Referenten in allen wesentlichen Punkten und eröffnet, dass die Referenten sich unter diesen Umständen und mit Rücksicht auf das zustimmende Ergebniss der Discussion geeinigt haben, ihre Thesen zu zehn Schlusssätzen zu verschmelzen und gemeinschaftlich der Section zur Annahme zu empfehlen. Referent verliest hierauf die folgenden Schlusssätze, über welche einzeln abgestimmt wurde und welche nach einer kurzen und unwesentlichen, aus Unkenntniss der folgenden Sätze entstandenen Discussion (Rauchfuss, Gärtner, Böhm) zu These 3 unverändert angenommen werden.

Beschlüsse:

1. Isolirungsmaassregeln, für deren Durchführung eine wohlorganisirte Anzeigepflicht eine unerlässliche Vorbedingung ist und von welcher alle anderen weiteren Maassregeln abhängen, sind zur Bekämpfung von Seuchen und gefährlichen Infectionskrankheiten unerlässlich.

Résolutions:

1° Des mesures relatives à l'isolement, pour l'exécution desquelles l'obligation bien organisée de la déclaration (des maladies infectieuses) est une condition indispensable, sont absolument nécessaires pour combattre les épidémies et les maladies infectieuses dangereuses.

Digitized by Google

2. Den Staats-, resp. Gemeindeverwaltungen liegt die Pflicht ob, für wirksame Isolirung von Infectionskrankheiten nach Bedarf und in ausreichendem Maasse zu sorgen und die Isolirung nach Erforderniss — also bei allen von Infectionskrankheiten ergriffenen Personen, welche nicht in ihrer Wohnung wirksam isolirt werden können — von Amtswegen durchzuführen.

3. Die Isolirung von Infectionskranken soll zweckentsprechend in allen allgemeinen Krankenhäusern möglich sein. Grössere allgemeine Krankenhäuser sollen zu diesem Behufe den örtlichen Verhältnissen entsprechende Isolirgebäude besitzen.

4. Isolirspitäler ermöglichen die wirksamste Isolirung und sind daher gegen Seuchen und bösartige Infectionskrankheiten in Anwendung zu ziehen. Wo Pocken herrschen, sollen für dieselben gesonderte Anstalten (Pockenhäuser) zur Verfügung stehen.

Ausser den Isolirpavillons in den allgemeinen Krankenhäusern sollen grosse Städte, der Bevölkerungszahl und den örtlichen Verhältnissen, sowie den hygienischen Anforderungen entsprechend, Epidemiespitäler besitzen und verwenden.

Selbst kleinere Orte und zusammengelegte Gemeinden sollten kleiner Isolirgebäude nicht entbehren.

5. Isolirspitäler und Isolirgebäude sind mit Rücksicht auf ihre beson-

2° Il est du devoir de l'État, respectivement des administrations communales, de prescrire d'une manière efficace l'isolement des malades atteints de maladies infectieuses et de faire procéder à cet isolement par les autorités, dans les cas où les malades ne peuvent pas être isolés chez eux.

3° L'isolement des malades atteints de maladies infectieuses doit pouvoir être effectué aussi convenablement que possible dans tous les hôpitaux généraux. Les grands hôpitaux généraux doivent avoir dans ce but des bâtiments d'isolement répondant aux exigences locales.

4° Les hôpitaux d'isolement rendent possible l'isolement de la manière la plus efficace et l'on doit, par conséquent, y avoir recours contre les épidémies et les maladies contagieuses malignes. Dans les endroits où règne la variole, on doit pouvoir disposer d'établissements spéciaux pour l'isolement des malades atteints de cette affection.

Outre les pavillons d'isolement dans les hôpitaux généraux, les grandes villes doivent avoir des hôpitaux pour épidémies, proportionnés au chiffre de leur population et aux circonstances locales et répondant aux exigences de l'hygiène.

Même les petites localités et les communes formées de plusieurs villages ne devraient pas être privées de petits bâtiments affectés à l'isolement.

5° Les hôpitaux et les bâtiments d'isolement doivent être disposés et

Digitized by Google

deren Zwecke einzurichten und zu administriren.

Die hygienischen Principien, welche bei dem Bau von Spitälern im Allgemeinen die leitenden sind, müssen bei der Schaffung von Specialspitälern für Infectionskrankheiten mit der grössten Strenge eingehalten werden.

6. Die Isolirspitäler können ausserhalb der grossen Städte angelegt werden, ohne jedoch von diesen zu weit entfernt zu sein. Für alle Fälle sollen sie von den Nachbarhäusern durch Gärten, Quais, breite Hauptstrassen oder durch einen breiten Gürtel von Pflanzungen getrennt sein.

7. Zweckentsprechende transportable Baracken sollen für Bedarfsfälle, sowohl den Krankenhäusern, welche infectiöse Kranke aufnehmen, als auch für Gemeinden, welche kein Isolirspital besitzen, zur Verfügung stehen.

8. Da die Isolirung der von übertragbaren Krankheiten ergriffenen Personen eine Maassregel der Sanitätspolizei und nicht ein Act der Wohlthätigkeit ist, so wird es nothwendig, in den grossen Städten auch bequeme Isolirungsanlagen für zahlende Kranke zu schaffen.

9. In den Städten ist der Transport von Infectionskranken in einer den hygienischen Anforderungen entsprechenden Weise zu regeln und sicherzustellen.

10. Zur künftigen Beantwortung mancher mit der Unterbringung Infectionskranker zusammenhängender Fragen und insbesondere um An-

administrés en vue du but spécial auquel ils sont destinés.

Les principes hygiéniques qui doivent nous guider dans la construction des hôpitaux en général, doivent être appliqués avec la plus grande rigueur pour la création des hôpitaux spéciaux pour les maladies infectieuses.

6° Les hôpitaux d'isolement peuvent être installés en dehors des grandes villes, sans toutefois en être trop éloignés. En tout cas, ils doivent être séparés des maisons voisines par des jardins, des quais, des avenues, ou par une large ceinture de plantations.

7° Des baraques appropriées, transportables, doivent être à la disposition des hôpitaux qui reçoivent des malades infectés ou des communes qui ne possèdent pas d'hôpital d'isolement.

8° L'isolement des malades affectés de maladies transmissibles étant une mesure de police sanitaire et non pas un acte de bienfaisance, il est nécessaire de créer dans les grandes villes des services d'isolement plus confortables pour les malades payants.

9° Dans les villes, le transport des malades atteints de maladies infectieuses doit être réglé et fixé conformément aux exigences de l'hygiène.

10° Pour résoudre certaines questions concernant l'isolement des malades atteints de maladies infectieuses et surtout pour se former

Digitized by Google

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XVI. Cahier No. XVI.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

**16. Thema.** **16. Question.**

I.

La pratique de la désinfection

par

M. le Dr. Richard,

Professeur agrégé au Val de Grâce à Paris.

II.

Ueber Praxis der Desinfection.

Bericht, erstattet von

Stabsarzt Dr. F. Löffler,

Docent für Hygiene an der Universität zu Berlin.

III.

Ueber die praktischen Methoden der Desinfection.

Bericht, erstattet von

Dr. Al. Dobroslawin,

Professor der Hygiene an der kaiserl. militärisch-medicinischen Akademie in St. Petersburg.

WIEN 1887.

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

# I.

# La pratique de la désinfection

par

**M. le Dr. Richard,**
Professeur agrégé au Val de Grâce à Paris.

Lorsqu'on étudie la pratique actuelle de la désinfection, dans les pays de langue latine du moins, l'impression est loin d'être satisfaisante; mais, pour peu qu'on y réfléchisse, on reconnaît qu'il n'en saurait être autrement. Nos idées sur la valeur des désinfectants se sont modifiées dans ces dernières années avec une telle rapidité qu'il a été impossible à la pratique de suivre la théorie d'un pas égal; nous ne sommes pas encore très loin de l'époque où l'on croyait en bonne foi désinfecter une chambre de malade, en plaçant sous le lit une assiette contenant un peu d'eau phéniquée; et l'on se trouvait rassuré comme ces enfants qui, placés derrière un paravent pendant un bombardement n'ont plus peur des projectiles. Aujourd'hui, bien que faisant beaucoup mieux pour nous garantir, nous nous sentons beaucoup moins rassurés; nous avons reconnu l'inutilité ou l'insuffisance de certains agents désinfectants qui jouissaient naguère de toute notre confiance et nous nous sommes décidés à les abandonner pour d'autres dont l'efficacité est aujourd'hui universellement reconnue. Notre pratique de la désinfection est en pleine transformation; mais cette transformation demande du temps et de l'argent. En attendant, l'on croit sage de ne pas renoncer aux anciens procédés, même médiocres, avant de pouvoir les remplacer par quelque chose de meilleur, dans la crainte de faire perdre au public les habitudes qu'il a prises en matière de désinfection. Et voilà pourquoi, à côté des méthodes bonnes, au courant de la science, que l'on voit appliquées aujourd'hui, on trouve énormément de pratiques surannées. Il ne faudrait pas puiser dans ce spectacle une idée décourageante; le progrès se fait, lentement peut-être, mais, à bien des indices, on sent qu'il va s'accélérer. Il n'y a que le premier pas qui coûte. Il est juste de rappeler, que c'est le professeur Vallin qui, par son Traité de la Désinfection, a dans notre pays inauguré l'ère nouvelle et amorcé le mouvement auquel nous assistons.



Digitized by Google

Législation. La législation, en retard comme tout le reste, est en voie de transformation; en France et en Italie des projets de loi sont soumis aux Chambres pour modifier l'organisation générale des services de l'hygiène dont la désinfection n'est qu'un cas particulier. Aujourd'hui, cette dernière n'est rendue obligatoire chez nous par aucune loi liant tout le pays et n'est inscrite que dans des instructions émanant de l'administration. Aux termes de l'article 97 de la loi municipale du 5 avril 1884, le maire est chargé du soin de veiller à la salubrité publique dans sa commune, et a le droit d'ordonner, par voie d'arrêtés, toutes les mesures nécessaires pour préserver sa commune des maladies contagieuses; à ce titre, rien ne l'empêche de prescrire la désinfection, lorsqu'il la juge utile. La même loi confère au préfet un droit de contrôle et de surveillance dans son département; il peut, si les maires négligent d'ordonner la désinfection, leur enjoindre de la prescrire, et si cette première injonction est restée sans effet, il a le droit de la prescrire directement. Enfin, aux termes de la loi du 3 mars 1822 le ministre du Commerce a, lors des épidémies importées du dehors, le droit d'envoyer sur les lieux un délégué armé des pouvoirs nécessaires; il a fait usage de ce droit pendant la dernière épidémie cholérique en Bretagne en 1886. D'une façon générale, on peut dire que l'administration de l'hygiène publique est confiée aux maires et aux préfets. Lors des épidémies extraordinaires, la désinfection est ordonnée et exécutée sans la moindre hésitation; c'est ainsi qu'en Bretagne, en 1885—1886, les maires ont, à l'instigation du préfet, pris les arrêtés nécessaires à cet effet; il en a été de même, en 1884, à Paris, où cette mesure combinée avec un prompt isolement n'a pas peu contribué à maintenir l'épidémie dans des limites restreintes. Malheureusement, on est loin de déployer la même activité en temps ordinaire, contre les maladies endémiques habituelles, pourtant bien autrement meurtrières que le choléra; cela tient à ce que la loi en donnant aux maires, et éventuellement aux préfets, la haute direction de l'hygiène publique, n'a pu en même temps leur conférer la compétence ni l'indépendance nécessaires pour remplir cette mission. Les maires, craignant de compromettre leur popularité, reculent devant des arrêtés qui pourraient sembler vexatoires à leurs administrés; aussi il serait à désirer qu'une loi spéciale les déchargeât de cette lourde responsabilité en rendant la désinfection obligatoire dans des cas déterminés. Sous ce rapport la police sanitaire des animaux est bien en avance sur celle des hommes; la loi du 21 juillet 1881 qui est sans analogue dans la législation humaine, prescrit la désinfection des étables, écuries, voitures, etc., et objets à l'usage des animaux atteints de maladies contagieuses, et même, rend obligatoire, en tous temps, quel que soit l'état sanitaire, la désinfection des wagons ayant servi au transport des animaux. Cette loi, très bien conçue, pourrait servir de modèle pour une loi analogue sur la police sanitaire des affections contagieuses de l'homme.

Digitized by Google

Dans l'armée, la désinfection des locaux et des effets est pratiquée chaque fois que le médecin la demande, soit à l'hôpital, soit à la caserne.

Dans les établissements publics, écoles, prisons, asiles, la désinfection est soumise à la volonté de l'administration et se pratique lorsque celle-ci est bien conseillée, ce qui arrive surtout dans les quelques villes possédant un bureau d'hygiène. Mais ces villes sont trop peu nombreuses.

En Belgique, la législation est analogue à la française; les bourgmestres ont la mission de prévenir ou de faire cesser les épidémies; mais, dans la pratique, ils sont inertes ou impuissants. „En dehors de quelques grands centres de population où l'autorité locale a créé spontanément des commissions sanitaires consultatives, où des fonctionnaires médicaux lui prêtent l'appui de leurs connaissances et de leur expérience spéciale, les intentions prévoyantes du législateur sont trop fréquemment méconnues et ses prescriptions tutélaires restent presque partout à l'état de lettre morte." (Prophylaxie administrative contre la propagation des maladies contagieuses, par le Dr. E. Janssens, Bruxelles 1880.)

En Italie, l'administration sanitaire appartient également aux municipalités soumises au contrôle de l'autorité supérieure, provinciale et centrale. Là aussi, les lois et règlements existants ne visent pas la désinfection; de temps en temps, à mesure que le besoin s'en fait sentir, une circulaire ministérielle ou des instructions émanant de quelque municipalité indiquent les meilleurs moyens de désinfection auxquels on puisse recourir, et c'est tout. Pourtant les syndics sont très bien armés pour faire exécuter les désinfections, s'ils le jugent à propos, puisque les communes sont tenues d'inscrire à leur budget les dépenses nécessaires, ce qui n'est pas le cas en France; la situation est donc légalement meilleure qu'en France, ou en Belgique; mais pratiquement les syndics italiens ne se servent guère plus de leurs droits que les maires français ou les bourgmestres belges. Ajoutons que les syndics ont dans les médici condotti des fonctionnaires qui seraient capables de les conseiller et de contrôler l'exécution des mesures prescrites.

La législation espagnole est analogue à celle des pays que nous venons de nommer; il n'y a donc pas lieu de nous y arrêter. Dans tous ces pays on ressent le besoin d'une bonne loi sanitaire dans laquelle seraient inscrites la déclaration obligatoire des cas de maladies contagieuses et la désinfection obligatoire comme les seuls moyens héroïques capables, avec l'isolement, de combattre ces maladies.

Situation actuelle. En attendant, on est heureux de constater qu'on ne reste pas inactif et que la désinfection se pratique couramment sur beaucoup de points en France et dans les pays voisins.

A Bruxelles, l'administration communale, éclairée par son remarquable bureau d'hygiène, prescrit la désinfection dans tous les cas de maladies zymotiques qui lui sont déclarés: tous les médecins se prêtent volontiers



Digitized by Google

à cette déclaration avec un zèle qu'on ne saurait trop louer; mais n'y sont astreints légalement que les médecins des bureaux de bienfaisance, les chefs de service et directeurs des établissements pénitenciers, les hôteliers ou tenanciers des maisons de logement, en un mot toutes les personnes préposées à des services ou à des établissements sur lesquels le collège échevinal a un droit de contrôle ou de surveillance. On a confié à des agents spécialement dressés dans ce but la mission d'exécuter, de surveiller les mesures de désinfection. Ces opérations se font très consciencieusement et très exactement; on peut juger de l'activité déployée par le tableau suivant:

| | 1884 | 1885 | 1886 |
|---|---|---|---|
| Désinfections sulfureuses . . . . . | 538 | 317 | 353 |
| „ phéniquées . . . . . | 538 | 262 | 269 |
| Ébullition des linges . . . . . | 744 | 405 | 389 |
| Badigeonnage des chambres . . . . . | 744 | 131 | 115 |
| Cabinets d'aisance et égouts désinfectés . | 744 | 424 | 378 |
| Literies détruites par le feu et remplacées par le service de bienfaisance . . . | 228 | 162 | 171 |

Ajoutons que la municipalité dispose d'une maison où elle loge les indigents pendant qu'on désinfecte leurs habitations.

En France il existe des étuves à désinfection dans les hôpitaux de Paris et de quelques grandes villes; leur nombre va aller en augmentant rapidement, car le Directeur de l'Assistance publique au Ministère de l'intérieur vient d'adresser un questionnaire à tous les hôpitaux de France pour s'enquérir de leurs besoins, notamment en matière de désinfection. Si l'on obtient de mettre ces étuves à la disposition du public, on aura généralisé d'un coup et dans une large mesure la pratique de la désinfection en France. Jusqu'ici la municipalité de Reims seule a mis une étuve à la disposition de ses administrés. Dans les quelques villes où il existe un bureau d'hygiène, la désinfection est l'objet de toute sa sollicitude. Le bureau d'hygiène du Hâvre distribue gratuitement des instructions très nettes indiquant les méthodes de désinfection les plus simples et les moins coûteuses et les plus efficaces. A Nancy, dès qu'une maladie contagieuse éclate dans une école, celle-ci est fermée et la désinfection est ordonnée.

A Reims on a installé depuis deux ans, à l'Hôtel-Dieu, une étuve à désinfection qui se trouve dans un bâtiment avec une entrée spéciale du dehors et qui est mise à la disposition de la population, gratuitement pour les indigents, contre remboursement suivant un tarif fixe pour les autres. La désinfection nécessite deux heures; on ne répond pas des détériorations. Voici un aperçu des tarifs: Désinfection d'une literie complète: 5 francs; rideaux, tentures et tapis d'une chambre: 5 francs; chaque pièce de vêtement: 0·25 francs. Les demandes sont adressées au bureau d'hygiène; l'administration fait prendre les objets à domicile et

Digitized by Google

les y rapporte; elle fait aussi, contre remboursement, des désinfections à domicile, consistant en pulvérisations phéniquées, fumigations sulfureuses, désinfection des fosses d'aisance par le sulfate ou le chlorure de zinc. Pour les pulvérisations, il est perçu 1·50 francs; pour les fumigations sulfureuses 2 francs pour un pièce cubant 30 mètres et 3 francs pour celles qui sont plus spacieuses. L'étuve a été demandée 34 fois en 1885; les pulvérisations phéniquées 182 fois; les fumigations sulfureuses 28 fois seulement.

A Paris, lors de l'épidémie cholérique en 1884, la préfecture de police a organisé un service de désinfection qui a rendu de grands services. Des escouades, de 7 hommes chacune, étaient prêtes à partir de 7 heures du matin à 7 heures du soir (on était en novembre), munies de tout le matériel nécessaire. Ces désinfecteurs pris parmi des gens sérieux avaient tous assisté à une première opération au moins; les opérations étaient surveillées par les médecins délégués et les commissaires de police. Ces escouades ont désinfecté 798 logements; mais d'autres désinfections ont été faites directement par les soins des municipalités, des commissaires de police et des familles elles-mêmes. En temps de non-choléra, voici comment on procède: lorsque la préfecture de police est prévenue d'un cas de maladie contagieuse (fièvre typhoïde, diphtérie, variole, rougeole, scarlatine), elle prévient le commissaire de police du quartier qui envoie au domicile désigné un inspecteur lequel remet à la famille ou au maître d'hôtel ou aux voisins, un exemplaire de l'instruction du Conseil d'hygiène de la Seine sur les mesures de désinfection à prendre; il ajoute que le commissaire tient les désinfectants à la disposition des familles qui seraient dans l'impossibilité de s'en procurer. Malheureusement la préfecture n'est informée que des cas de maladies contagieuses terminés par décès ou entrant dans les hôpitaux, de sorte que l'immense majorité des cas échappe à sa connaissance; de plus ses offres sont presque toujours déclinées et les logements restent sans être désinfectés. Quant aux vêtements, objets de literie, etc., l'indifférence du public est la même, mais il convient d'ajouter qu'il n'avait jusqu'à présent aucune étuve publique à sa disposition; celles de l'assistance publique ne servant qu'aux hôpitaux. Cette lacune, qui est une des grandes causes de la persistance des maladies zymotiques à Paris, est vivement ressentie depuis longtemps déjà; il y a sept ans (11 juin 1880), le Conseil d'hygiène de la Seine demandait par la voix de ses rapporteurs, MM. Pasteur et L. Colin, la création sur deux points opposés de la capitale d'étuves à désinfection chauffées par la vapeur d'eau et munies de régulateurs limitant la température intérieure à + 100°; les devis de la construction, du matériel et de l'outillage, ainsi que la choix des terrains disponibles dans chaque arrondissement étaient joints à ce rapport. Mais bien que la question soit plusieurs fois revenue à l'ordre du jour du Conseil municipal, tout reste encore à faire;

Digitized by Google

elle semble pourtant devoir entrer dans une phase nouvelle et aboutir à une solution grâce à la vigilance de la Société de médecine publique qui ne perd pas cet objet de vue, et à un remarquable rapport qui vient d'être présenté au Conseil municipal par un de ses membres, le Dr. Chautemps. Le rapporteur demande la création de deux stations municipales de désinfection: l'une au sud, l'autre au nord de Paris, sur des terrains situés à proximité et en dedans des fortifications. Le plan des stations est annexé au rapport et se rapproche beaucoup de celui de la station municipale de désinfection de Berlin; le quartier d'arrivée des objets à désinfecter sera distinct de celui des objets épurés; une pièce sera réservée pour brûler les objets qui ne valent pas la peine d'être désinfectés; il y aura une buanderie, deux réfectoires distincts pour les deux groupes du personnel, des écuries pour 6 chevaux, des remises pour 6 voitures, des logements pour quelques employés. Le personnel se composera, au début, de:

1 gardien-chef;

2 désinfecteurs;

1 chauffeur qui retirera en même temps de l'étuve et emmagasinera les objets désinfectés;

1 garde-magasin chargé de recevoir et de mettre à l'étuve les objets contaminés;

2 cochers dont un cherchera, l'autre ramenera les objets;

1 employé pour accompagner le dernier cocher et faire la livraison des objets;

1 femme de service (autant que possible la femme d'un employé ne manipulant pas les objets infectés).

Des soins de propreté minutieux seront imposés aux employés préposés au maniement des objets contaminés.

On compte imposer une redevance aux familles non indigentes pour couvrir les dépenses courantes qui sont évaluées à 30.000 francs par an et par station. L'installation des deux établissements coûtera 300.000 francs; dans ce chiffre ne sont compris ni le terrain, ni le matériel roulant.

Chaque opération devant durer 15 minutes et le nombre des étuves à vapeur humide sous pression étant de 3, on pourra chaque jour désinfecter un volume considérable d'objets. On prévoit dès maintenant le moment où la population prendra l'habitude de recourir à la désinfection, surtout pour les logements et les effets des phtisiques; il n'y aura alors qu'à augmenter le nombre des désinfecteurs, des employés ainsi que des chevaux et voitures.

Il vient d'être installé une étuve à vapeur sous pression au Mont de Piété à Paris.

L'industrie privée commence peu à peu à créer des établissements de désinfection: le mieux installé que nous connaissions existe à Boulogne

Digitized by Google

sur Seine et appartient à M. Schmalzer qui a joint cette industrie à ses ateliers de teinturerie et de dégraissage. L'établissement possédant une chaudière à vapeur dont la pression est habituellement de 4 kilogrammes, il a suffi d'établir une étuve à vapeur sous pression du système Geneste et Herscher. Les opérations sont très bien conduites. Une voiture spéciale prend à domicile tous les objets contaminés qui, après désinfection, sont rapportés par une autre voiture. Le tarif est de 4 francs pour un sommier, 3 francs pour un matelas, 2 francs pour un édredon, 1 franc pour une couverture, un oreiller ou un traversin; les vêtements sont taxés suivant leurs dimensions et la nature des étoffes. Cette adjonction de la désinfection à un atelier de dégraissage favorisera peut-être la vulgarisation de la pratique de la désinfection; en effet les objets, à leur sortie de l'étuve, sont remis en parfait état de fraicheur, les matelas peuvent être cardés, les toiles nettoyées et cylindrées; bref, tout étant ainsi remis à neuf, le public craindra moins de confier aux désinfecteurs des objets un peu délicats.

En principe, il faut être partisan des étuves à désinfection publiques et municipales; mais à côté de celles-ci des étuves privées trouveront facilement leur emploi, notamment dans les très grandes villes où elles seront d'un secours inappréciable en temps d'épidemie; à ce même point de vue on apprendra avec plaisir que l'industrie lainière commence à se servir d'étuves pour le traitement des laines venant de l'étranger, pour la destruction des insectes dans les tissus de laine, et pour l'épuration de la literie; toutes ces étuves pourront servir de renfort dans les périodes d'épidémie. Aussi désirons-nous voir encourager les étuves à désinfection privées, ce qui naturellement ne saurait faire aucun doute en l'absence d'étuves publiques. Pour que cette industrie soit rémunératrice, il faut que les objets à désinfecter arrivent en quantité suffisante pour alimenter l'étuve pendant plusieurs heures par jour. En effet, la première opération consomme beaucoup de vapeur parce que l'étuve est froide; bref elle coûte plus cher à l'industriel que le prix qu'il peut exiger pour la désinfection; une fois l'étuve en train, les opérations ultérieures coûtent peu cher et se soldent avec bénéfice pour l'industriel. C'est aux médecins qu'il appartient de faire prospérer cette utile industrie; il meurt dans la classe aisée assez de personnes de diphtérie, de scarlatine, de tuberculose, et ils auront de trop nombreuses occasions d'engager leurs clients à faire usage des étuves privées payantes.

Il demeure bien entendu que ces établissements privés devront être soumis au contrôle et à la surveillance de l'administration sanitaire.

En ce qui concerne les étuves publiques, le principe de la gratuité de la désinfection pour les pauvres est universellement admis; pour les classes aisées, il est exigé partout une redevance, en général assez faible; à *Bruxelles*, les étuves sont à la disposition du public et du service

Digitized by Google

d'hygiène moyennant une redevance égale au prix du gaz d'éclairage consommé.

A la campagne, sauf en temps de choléra, la désinfection n'est pas d'une pratique courante, si tant est qu'elle y soit employée; d'ailleurs, tout y fait défaut: les désinfecteurs, les appareils transportables et le reste.

L'administration sanitaire vient de doter tous les lazarets français d'étuves à vapeur sous pression (système Geneste et Herscher). Nos navires de guerre et quelques navires de commerce sont déjà munis de ces mêmes étuves qui fonctionnent pendant la traversée sans embarras et sans grande dépense.

Les maladies contre lesquelles on désinfecte, ou, pour parler plus exactement, contre lesquelles on regarde la désinfection comme nécessaire et efficace sont d'abord les maladies exotiques: choléra, peste et fièvre jaune, auxquelles nous pouvons joindre le typhus pétéchial; puis, la variole, la diphtérie, la scarlatine, la rougeole, la tuberculose, les septicémies, surtout la septicémie puerpérale, la morve, la rage, la fièvre typhoïde. Mais cette dernière ayant une origine presque toujours ectogène, on est d'avis qu'il faut surtout chercher à l'atteindre dans ses sources habituelles, latrines mal tenues, sol infecté, etc. En ce qui concerne la rougeole, le contage est tellement peu fixe, il adhère si peu et surtout si peu longtemps aux vêtements que, de toutes les maladies citées ci-dessus, c'est contre elle qu'on regarde la désinfection comme le moins efficace. Mais la maladie contre laquelle on cherche de plus en plus à diriger les mesures de désinfection, c'est la tuberculose. M. le Professeur Vallin, M. le Dr. Ollivier et moi-même avons récemment attiré l'attention sur la transmission de la tuberculose par les vêtements, la literie, les habitations, dans les hôpitaux, les casernes, lycées et séminaires, dans les hôtels et enfin dans les demeures particulières, et sur la nécessité d'une désinfection radicale de tous ces objets. Contre aucune autre maladie la désinfection ne sera aussi puissante et le grand avenir de celle-ci sera de débarrasser l'humanité du fléau le plus meurtrier qui la décime.

Agents de désinfection les plus usités. — Ici nous trouvons bien des pratiques surannées, mais il convient d'ajouter qu'elles sont condamnées et qu'elles disparaîtront dans un avenir rapproché. Nous ne nous arrêterons qu'aux pratiques auxquelles les hygiénistes attachent une valeur, même discutable, et surtout à celles dans la voie desquelles on entre résolument. Il faut bien dire que des trois conditions que doit remplir une bonne méthode de désinfection: 1° efficacité; 2° facilité d'emploi; 3° prix peu élevé, on s'est jusqu'ici principalement attaché à ces deux dernières; à la seconde surtout; on croit bien à la désinfection, mais on y croit mollement, et il faut qu'elle se fasse sans que cela coûte et surtout sans que cela dérange. Mais le public mieux éclairé sur ses

Digitized by Google

véritables intérêts, ne tardera pas à s'apercevoir qu'il ne faut pas plus marchander les services des désinfecteurs que ceux des pompiers.

La propreté, cette méthode maîtresse de désinfection, fait des progrès, mais pas aussi rapides qu'on pourrait le souhaiter; dans les campagnes, elle fait trop souvent défaut. Cette désinfection élémentaire est pourtant la plus importante de toutes; il faut la vulgariser et l'implanter par tous les moyens, faire comprendre à tous que „dans une ville, la salubrité publique est en raison directe du nombre de balais qu'on y use" (Fodor). Il convient, à ce propos, d'ajouter que les balais, têtes-de-loup, brosses, etc., ont un peu perdu de leur réputation, ne sont plus considérés comme des instruments suffisants de propreté et que dans les hôpitaux, on les remplace peu à peu par des linges humides avec lesquels on essuie les planchers, les parois et les meubles; on enlève ainsi réellement la plus grande partie de la poussière au lieu d'en faire flotter dans l'air une bonne moitié qui ira se déposer sur les rideaux, les lits et les murs.

Désinfectants gazeux. — Le plus en faveur est toujours de beaucoup l'acide sulfureux, peu coûteux, et dit-on, d'un emploi facile; les découvertes de laboratoire lui ont simplement enlevé la confiance en quelque sorte illimitée qu'on avait jadis en lui, mais ne l'ont pas pour cela banni de la pratique. Une seule voix de protestation s'est élevée à l'Académie de médécine de Paris en 1884; lorsque M. Dujardin-Beaumetz a lu en son nom et en celui de MM. Pasteur et Roux, un rapport concluant à l'efficacité de l'acide sulfureux comme désinfectant pour les locaux; le Comité consultatif d'hygiène de France et le Conseil d'hygiène de la Seine l'ont, cette même année, inscrit parmi les mesures à employer contre l'épidémie cholérique; la préfecture de police de Paris continue à s'en servir; il en est de même à Reims, au Hâvre, en Italie, à Bruxelles et ailleurs. Dans l'armée de terre et de mer les fumigations sulfureuses sont toujours réglementaires. On a lieu d'être étonné de cet emploi journalier d'un agent désinfectant dont l'insuffisance a été si hautement proclamée, en France comme ailleurs. En réalité la divergence existe entre bactériologistes et épidémiologistes; tandis que les premiers allèguent que leurs expériences sur des bactéries sont applicables aux germe de maladies épidémiques, et doivent faire rejeter l'acide sulfureux, les seconds affirment que cette déduction n'est pas justifiée et que cet agent a souvent arrêté des épidémies commençantes; ils reconnaissent que la preuve rigoureuse est difficile à fournir, mais ils ajoutent qu'il est tout aussi difficile de prouver le contraire, et que dans le doute, on n'a pas le droit de s'abstenir faute de mieux. Nous ne voudrions pas rouvrir au Congrès de Vienne cette discussion qui semblait close, mais il serait néanmoins intéressant de connaître sur ce point le sentiment dominant dans les divers pays. Il nous semble qu'en France l'opinion

Digitized by Google

qui tend à se faire jour est que l'acide sulfureux doit être classé très bas dans la liste des désinfectants, qu'on ne doit y recourir que lorsque ceux qui sont classés avant lui auront été reconnus inapplicables, mais que faute de mieux il faudra toujours s'en servir plutôt que de ne rien faire du tout.

Les fumigations chlorées n'ont pas trouvé grande faveur dans nos pays, le chlore étant considéré comme dangereux à manier. Le brome a été rejeté pour la même raison et pour son prix élevé. Les fumigations nitreuses (avec le sulfate de nitrosyle) sont, avec les sulfureuses, les seules employées.

Désinfectants liquides. — Les solutions employées sont extrêmement nombreuses; les plus usitées sont:

le sulfate de fer en solution dans l'eau à $^1/_{10}$;

le sulfate de cuivre, le sulfate de zinc, le chlorure de zinc, l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique, en solution dans l'eau à $^1/_{20}$;

la solution phéniquée à $^1/_{20}$ et $^1/_{50}$;

le bichlorure de mercure de $^1/_{1000}$ jusqu'à $^1/_{10.000}$.

Désinfection par la chaleur. — L'apparition des étuves à vapeur sous pression est de beaucoup le fait le plus saillant qui se soit produit dans l'histoire de la désinfection dans ces deux dernières années. L'exposition d'hygiène urbaine à Paris en 1886 a, entre autres services rendus à l'hygiène, appris au public et aux administrations l'insuffisance des étuves à air chaud, même mélangé de vapeur; depuis lors le mouvement en faveur des étuves à vapeur sous pression n'a fait que s'accentuer davantage, et le nombre de ces appareils va en se multipliant rapidement. Les deux principaux systèmes employés sont celui de M. H. Leblanc et celui de MM. Geneste et Herscher; leur principe étant le même, nous ne décrirons que le dernier, parce qu'il est de beaucoup le plus répandu et qu'il a été l'objet des expériences scientifiques les plus nombreuses.

L'appareil Geneste et Herscher se compose d'un générateur de vapeur et d'une chambre de désinfection. Celle-ci est un grand cylindre métallique horizontal, entouré d'une enveloppe isolante et pourvu d'une porte d'entrée et d'une porte de sortie; ces portes sont montées sur simple pivot et se meuvent sur un galet avec une grande facilité; elles se ferment au moyen de boulons à bascule d'une manoeuvre rapide et le joint est fait à rainure circulaire avec garniture souple et hermétique. Les objets à désinfecter se placent sur un chariot mobile à galets: en avant et en arrière de l'étuve une voie ferrée permet d'amener le chariot pour le chargement ou le déchargement. Ce chariot est agencé de façon à ce que les matelas puissent être placés verticalement, séparés par des traverses-guides qui sont en bois pour éviter toute chance de taches; de simples claies en osier posées sur les traverses-guides forment des compartiments étagés pour recevoir le linge et les vêtements. Le géné-

Digitized by Google

rateur de vapeur est relié à l'étuve par deux tuyaux à robinet; le premier permet d'amener la vapeur dans l'intérieur de l'étuve, le second permet de la conduire dans deux batteries chauffantes complémentaires dont le rôle est important et qui sont formées chacune d'une rangée de tubes en fer de petit diamètre. La batterie supérieure est en quelque sorte accolée au plafond; elle est doublée d'un écran qui garantit les objets à épurer contre les gouttes d'eau de condensation qui pourraient tomber du haut. La batterie inférieure garnit le vide laissé en contrebas du chariot. Un tuyau de dégagement, muni d'un robinet, fait communiquer le bas de l'étuve avec l'extérieur. Chacune des deux amenées de vapeur est munie d'un manomètre; celui qui est destiné à donner la pression dans l'intérieur de l'étuve est gradué par dixièmes de kilogrammes; une flèche rouge placée à $^7/_{10}$ de kilogramme indique que cette pression de doit jamais être dépassée; une soupape de sûreté est réglée de façon à ne pas permettre une pression supérieure; l'autre manomètre, celui qui communique avec les batteries de chauffe, marque, comme pression maximum à atteindre, $2^1/_2$ kilogrammes.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant: on chauffe d'abord les batteries à 133° pour chauffer l'intérieur de l'étuve; l'on introduit le chariot chargé et l'on ferme. On dégage de la vapeur dans l'intérieur de l'étuve et on ouvre le robinet du tuyau de dégagement; l'air, étant plus froid et plus dense que la vapeur, se réunit à la partie inférieure d'où il est évacué par le tuyau; le jet sort d'abord incolore et avec force; lorsqu'il forme brouillard on est averti que l'air est évacué en grande partie; à ce moment on referme le robinet et l'admission de la vapeur continue jusqu'à une pression correspondant à 106° ou 108°. Après 5 minutes, on rouvre brusquement le tuyau de dégagement pour opérer une décomposition brusque, destinée à faire éclater les vésicules d'air qui sont restées emprisonnées dans les mailles des tissus; la vapeur prend leur place et est dès lors en contact intime avec les moindres filaments. Cela fait, on ramène la pression à une hauteur équivalente à 106° et on la maintient à ce niveau durant 10 minutes. Puis, on laisse échapper la vapeur et on ouvre les deux portes pour laisser pénétrer l'air extérieur qui lèche et sèche les objets. Ceux-ci sortent de l'étuve moites, fumants, mais non mouillés, et n'ayant subi qu'une augmentation de poids insignifiante (par ex. 500 grammes pour un matelas).

L'aspect et la coloration du coton, du lin, de la soie ne change pas; la laine blanche seule, jaunit un peu. La résistance des tissus n'est nullement diminuée, à la condition de laisser, au sortir de l'étuve, la laine reprendre son degré hygrométrique normal et son élasticité par le retour du suint à l'état solide. Des expériences répétées, faites au dynamomètre avec des bandes de tissu, ont démontré cette conservation de la solidité des étoffes; ces bandes étuvées ont gardé la même résistance que les

Digitized by Google

bandes non étuvées. Aussi les étuves sont-elles sur le point de recevoir une application industrielle pour tuer les larves et les oeufs qui se développent dans les étoffes de laine. MM. Vinay et Arloing (Lyon médical, Janvier 1887) ont constaté que des draps d'alèze ayant passé 8 fois à l'étuve à 112° et lessivés ensuite, avaient légèrement jauni, mais qu'ils avaient conservé la même solidité que des alèzes semblables lessivées 8 fois sans étuvage. Les taches de sang, de graisse et de vin se fixent par le passage à l'étuve; cela tient, pour le sang, à ce que l'albumine est coagulée par la température élevée, et forme des précipités aussi insolubles que ceux que font le perchlorure de fer et le nitrate d'argent. Pour éviter cet inconvénient, il faut, ou faire un essangeage préalable, ou mouiller, avant introduction dans l'étuve, les endroits tachés, avec une solution alcaline. MM. Vinay et Arloing proposent de laver les taches avec le chlorozone ou hypochlorite de sodium peroxydé; c'est un liquide clair, limpide, et un oxydant très énergique; il possède une grande affinité pour l'hydrogène, la solution à $^1/_{85}$ est rapidement destructive, et après 4 lavages elle met les objets hors d'usage, mais avec celle à $^1/_{30}$ les tissus ne perdent rien de leur solidité et les taches sont enlevées. Ajoutons que l'écriture même fraîche, sur papier, non-seulement n'est pas effacée par le passage à l'étuve, mais ne présente même pas la plus légère bavure. Si l'on prend soin chaque fois de bien chauffer les batteries, avant d'introduire les objets, il n'y aura jamais d'eau de condensation et les taches de rouille ne seront pas à craindre.

Les expériences de M. le Professeur Grancher, confirmées plus tard par celles de MM. Vinay et Arloing, ont démontré que la chaleur humide pénètre également dans tous les points des objets les plus épais et que les micro-organismes, sous la forme de bacilles ou de spores, sont infailliblement tués, lorsque la température est maintenue dans l'intérieur de l'étuve pendant 15 minutes au degré que l'expérience a démontré être la limite extrême de résistance à la chaleur humide pour chacun d'eux; ainsi à 115° tous sont tués y compris le bacillus subtilis; à 105° les spores charbonneuses sont détruites, mais le tyrothrix scaber de Duclaux et le bacillus subtilis résistent. En somme, les auteurs précités concluent que l'étuve à vapeur humide sous pression de MM. Geneste et Herscher est un instrument de désinfection excellent, puisqu'il suffit d'élever dans cette étuve la pression à 106° C., ce qui est facile, pour tuer sûrement, même au sein d'un matelas, tous les microbes pathogènes connus. Le comité consultatif d'hygiène publique de France a confirmé cet avis favorable. Les thermomètres à maxima placés au centre des objets les plus volumineux indiquent toujours une température qui n'est inférieure que de 1° à 2° C. à celle qui correspond aux indications du manomètre.

Les appareils sont de trois modèles différents:

Digitized by Google

1° grand modèle pour hôpitaux, lazarets, monts-de-piété, etc. Le cylindre mesure intérieurement 1·30 mètres de diamètre sur 2·25 mètres de longueur, ce qui représente 3 mètres cubiques d'espace utile. Prix de revient: 4200 francs; chaudière, 1500 francs; tout installé, l'appareil coûte 6000 francs.

2° modèle spécial pour les navires de l'État: diamètre: 1·20 mètre sur 2·20 mètres de long; soit 2·488 mètres cubiques d'espace utile.

3° petit modèle. Diamètre: 1 mètre sur 2·20 mètres de long; soit 1·728 mètre cubique d'espace utile: le prix de revient est de 2900 francs.

Le grand modèle brûle 100 kilogrammes de charbon de terre en 10 heures, ce qui revient à 2·50 francs environ. Si la chaudière sert en même temps à d'autres usages, cette dépense est encore réduite.

Sans doute la forme cylindrique est moins favorable que la cubique pour le placement des objets; mais, en enlevant le chariot, on peut introduire des objets très volumineux, tels que des sommiers. La durée de chaque opération est de 30 minutes, tout compris, pour les objets de petite dimension; de 40 minutes pour les volumineux: c'est-à-dire qu'on peut désinfecter 6 mètres cubes des premiers et $4^1/_2$ mètres cubes des seconds à l'heure; avec l'étuve cubique de M. Merke, par exemple, on ne peut désinfecter à l'heure que 4·50 mètres cubes de petits objets et 2·25 mètres cubes d'objets volumineux.

Grâce aux dimensions restreintes de ces appareils, il sera facile de construire des étuves locomobiles qui pourraient très bien être tenues en réserve, au chef-lieu de chaque département, par exemple, pour être expédiées rapidement dans telle commune où l'explosion d'une épidemie nécessiterait leur présence. Il serait peut-être possible de faire servir pour ces appareils les chaudières des locomobiles qui existent aujourd'hui dans beaucoup de campagnes, ce qui diminuerait les frais de première mise, d'entretien et de transport.

MM. Geneste et Herscher exposent en ce moment au Hâvre, un chaland portant une étuve et un compartiment pour la désinfection des objets en cuir au moyen de pulvérisations avec une solution de sublimé. Ce chaland, traîné par un remorqueur, pourra être amené bord à bord avec les navires où la désinfection des vêtements, effets, etc., sera jugée nécessaire, et où elle se fera avec beaucoup de rapidité.

Nous ignorons si l'ingénieuse étuve selhydrique de M. le Professeur Dobroslavine de Pétersbourg a trouvé place dans la pratique de notre pays ou des pays voisins. Mais on a pu voir à l'exposition d'hygiène de Paris une petite étuve conçue d'après le même principe, qui pourrait trouver éventuellement son application dans les petites localités; elle ressemble aux lessiveuses qui se chauffent par un foyer inférieur faisant corps avec la chaudière; celle-ci est constituée, par un réservoir annulaire, rempli d'une solution de sel marin qui bout à 107°: un couvercle plonge par sa

Digitized by Google

périphérie dans l'eau du réservoir ce qui empêche la perte de la vapeur; celle-ci passe par le compartiment central d'une capacité de 300 litres environ, où sont placés les objets à désinfecter et s'échappe par la partie inférieure. Naturellement la température de la vapeur ne peut pas être supérieure à 100°; mais on est sûr qu'elle se rapproche de ce degré à cause de la température élevée à laquelle bout la solution saline.

Nous allons à présent passer en revue les procédés de désinfection habituellement employés dans les divers cas (locaux, navires, véhicules, personnes, tissus, cadavres).

Locaux. La méthode la plus employée est la sulfuration au moyen de la combustion du soufre à raison de 20 à 30 gr. par mètre cube d'air. Le sulfure de carbone (30 à 60 gr. par mètre cube) brûlé au moyen du brûleur Chiandi est d'un emploi plus commode et écarte les chances d'incendie; mais on ne s'en sert guère parce que l'appareil coûte assez cher (40 fr.). Le prix élevé du siphon d'anhydride sulfureux de M. Pictet l'a également, jusqu'à présent, écarté de la pratique; de sorte que la combustion directe du soufre est à peu près la seule méthode usitée, parce qu'elle est peu coûteuse, et, dit-on, d'un emploi facile. Malheureusement cet emploi, lorsqu'on veut faire une besogne sérieuse, n'est pas aussi simple qu'on le pense; il est, au contraire, extrêmement laborieux, si l'on veut arriver à développer dans le local un volume de $SO^2$ égal à 1 %. On ne peut qu'être de l'avis de M. le Dr. Sternberg de Philadelphie, lorsqu'il dit que la plupart des soi-disant désinfections à l'acide sulfureux sont une pure farce (Medical News, 28 Mars 1885). A tout compter le lavage des surfaces avec une solution désinfectante, par exemple du sublimé à $^1/_{1000}$, est bien moins laborieux et bien plus efficace qu'une fumigation sulfureuse bien faite. Ces lavages tendent d'ailleurs à se généraliser là où ils sont possibles.

Le chlore, plus énergique, n'a pas trouvé grand emploi. Les fumigations nitreuses sont un peu plus usitées, mais très peu.

Dans les hôpitaux, où les désinfections sont les plus fréquentes, on cherche partout à obtenir des surfaces simples, imperméables, faciles à laver. Ainsi, dans tous les hôpitaux militaires de France les murs des chambres sont, depuis cinq ans, peints à l'huile; cette mesure, qui est réglementaire, est excellente en ce qu'elle rend la désinfection très facile.

Latrines. On lave les cabinets avec un des liquides désinfectants que nous avons énumérés. Mais on commence à comprendre que la vraie solution du problème n'est pas dans l'emploi de tel ou tel désinfectant, mais dans la propreté sèche; des cabinets mal installés, mal aérés, mal éclairés, où le visiteur accroupi projette son urine en avant et souille de ses matières le pourtour de la cuvette, seront toujours infectés, en dépit de de tous les soins et de tous les lavages; tandis que des cabinets bien installés, à parois imperméables, où le visiteur sera assis, seront faciles

Digitized by Google

à entretenir en bon état sans qu'il soit besoin d'une désinfection spéciale. Ici, plus que partout ailleurs, on peut dire que le procédé de désinfection le meilleur consiste à ne pas infecter.

La même réflexion s'applique aux fosses d'aisance qui, trop souvent perméables, ajoutent à leur infection propre celle du sol et des puits environnants. La seconde, plus dangereuse peut-être que la première, est inaccesible à toute désinfection; et contre ce mal il n'y a d'autre remède que de remplacer les fosses fixes par des fosses mobiles, et mieux encore de projeter directement les vidanges dans des égouts bien construits. En attendant, on désinfecte les fosses en y projetant un liquide désinfectant quelconque, le plus souvent du sulfate de fer à raison de 9 kilogrammes par mètre cube de matières; on se sert fréquemment aussi d'huile lourde de houille, produit accessoire et peu cher de la fabrication du gaz d'éclairage. L'action désinfectante de ce liquide est due vraisemblablement à l'acide phénique qu'il contient; elle n'a d'ailleurs pas été étudiée expérimentalement, et doit en tous cas être bien inférieure à celle de l'acide phénique; il en faudrait par conséquent des quantités énormes pour obtenir une désinfection sérieuse dans une fosse cubant plusieurs mètres. On a plus d'avantage à employer le sublimé en une solution de $^1/_{500}$, dont 25 litres suffiraient pour un mètre cube de matières.

Navires. La sulfuration est toujours le procédé le plus en vogue, mais elle n'est jamais employée seule, toujours on la combine avec des lavages avec une solution désinfectante. Le chlore a été essayé, mais abandonné définitivement, pour les navires à vapeur surtout, parce qu'il détériore les machines. On a aussi eu recours à la projection de jets de vapeur contre les parois. D'après M. Raoul (Arch. de médecine navale, t. 43), le meilleur moyen consisterait à se servir des chaudières Belleville dont sont pourvues la plupart des chaloupes à vapeur; ces chaudières seraient placées sur un chariot et munies d'un tube en caoutchouc terminé par une lance, destinée à pouvoir lécher succesivement toute la partie interne de la coque et des cloisons, en ayant soin de bien faire pénétrer la vapeur dans tous les interstices, recoins et fissures. Pour tous les transports-hôpitaux M. Raoul pense qu'on pourrait utiliser le tuyautage de vapeur des treuils dont le diamètre est de 0·08 m., en établissant sur son parcours, une série de raccords, comme il en est établi sur les tuyautages d'incendie; il serait embarqué, en supplément à l'armement, 4 tubes en caoutchouc avec douilles de raccord à une extrémité, et une lance à l'autre; un de ces tubes serait assez long pour porter la vapeur de l'avant jusqu'à l'arrière du navire. Cela permettrait une désinfection plus rapide pendant la traversée et rendrait les transports disponibles dès leur arrivée. En somme, c'est la réalisation de l'idée de Proust; l'auteur ne dit pas quelle température a la vapeur au sortir de la lance. Pour les navires en bois, il conseille le flambage de la coque. M. le Dr. Chaumery, médecin

Digitized by Google

sanitaire à Alexandrie, a également pensé à désinfecter les eaux de sentine des navires en y lançant de la vapeur ou de l'eau bouillante. Des expériences rigoureuses seraient nécessaires pour faire connnaître à quelle température peuvent être portées les eaux de sentime par ce procédé. Il est certain que la déperdition de chaleur doit être sérieuse; toutefois si l'arrivée de la vapeur est active, il n'y a pas de doute qu'on ne puisse arriver à des températures voisines de 100°. Cependant le sublimé au millième semble d'une application plus simple, plus pratique et moins coûteuse; quant au danger, il est facile à écarter en songeant que ces opérations sont, en somme, exceptionnelles, et peuvent se faire sous la surveillance directe d'un médecin, d'un pharmacien, d'un chimiste ou d'un officier du bord.

Voitures. La désinfection des wagons ayant servi au transport des blessés militaires, en temps de guerre, doit se faire réglementairement de la façon suivante:

nettoyage et lavage à grande eau; puis, si les circonstances le permettent, en emploiera l'un des procédés ci-après:

α) Si l'on dispose d'une locomotive avec un tuyau d'ajutage pour la vapeur. des jets de vapeur surchauffée ou d'eau bouillante sont dirégés sur les parois et notamment dans les coins: ce procédé doit être employé de préférence à tout autre.

β) On peut utiliser dans le même but soit le chlorure de chaux à $^1/_{100}$ d'eau, soit l'acide phénique 2 à 3 pour 100 d'eau; toutes les parties du wagon doivent être lavées avec ces solutions au moyen de brosses à manches ou de balais ordinaires.

On voit que comme pour les navires on songe beaucoup à utiliser la vapeur pour la désinfection des wagons. Ceux-ci sont désinfectés actuellement à la gare de Tours par l'appareil Redard, qui se compose d'un générateur de vapeur et d'un serpentin dans lequel la vapeur est surchauffée par une rampe à gaz ou un feu de charbon de bois; la vapeur, conduite par un tuyau articulé, s'échappe avec force et agit par sa force de projection et sa température qui est encore à 130° à 1 décimètre en avant de la lance; malheureusement cette température altère les peintures ordinaires, de plus le tuyau de vapeur, avec ses articulations, n'est pas d'un maniement très facile.

Nous ignorons si l'on a employé quelque part l'appareil préconisé par l'ingénieur Koch de Strasbourg, qui semble très rationnel et en tous cas suffisant. L'appareil à contre-vapeur (Ricourt Lechatellier) qui est indispensable sur toutes les locomotives françaises se prêterait fort bien à cet usage: deux robinets, l'un pour la vapeur, l'autre pour l'eau bouillante, sont mis en communication avec un tuyau commun; un distributeur permet d'envoyer dans ce tuyau le mélange dans le rapport voulu. En tous cas on doit reconnaître à ce procédé une action mécanique très puissante: les croûtes desséchées doivent être rapidement ramollies et

Digitized by Google

enlevées. Il suffirait pour arriver à une désinfection complète de badigeonner ensuite les parois avec une solution de sublimé à 1 sur 2000 ou 3000, ce qui serait peu coûteux et inoffensif. En somme, le procédé de M. Koch peut être recommandé, non-seulement pour les véhicules, mais encore pour les locaux, partout où il sera possible de projeter sans inconvénient sur le sol de grandes quantités d'eau.

Les voitures ayant servi au transport des contagieux, à Paris, sont désinfectées au sulfate de nitrosyle; l'opération est des plus simples: on ferme les vasistas, on place sur le fond de la voiture un vase en grès de la capacité de 2 litres renfermant $^1/_2$ litre d'eau. On y verse environ 20 gr. de sulfate de nitrosyle et on referme la portière qui reste close jusqu'au prochain départ; au moment de se mettre en route, le cocher ouvre tous les orifices et l'aération a le temps de se faire largement durant le trajet. Les boiseries et objets en fer étant recouvertes de peinture et vernis ne subissent aucune altération, la sangle seule du brancard se détériore et a besoin d'être changée fréquemment. Quand une voiture rentre de course, elle est désinfectée, tandis que l'autre sert à un nouveau transport et ainsi de suite; malheureusement il n'en existe que deux, ce qui est insuffisant tant au point de vue du service que de l'efficacité de la désinfection. Aussi M. le Dr. Chautemps demande, dans son rapport, que le nombre des voitures soit porté à 24 et qu'elles soient construites d'après le même type que celles de Londres, qui sont doublées à l'intérieur d'une étoffe solide de laine vernie qui permet un lavage rapide à l'eau et au savon phéniqué. Il est certain que ce mode de désinfection offrira plus de sécurité que n'importe quel désinfectant gazeux. Les voitures dont on se sert à Bruxelles ont à leur partie inférieure un tiroir dans lequel on peut emporter, pour les soumettre à la désinfection, les vêtements et les linges du malade, disposition qui est excellente.

Personnes. La désinfection des personnes est considérée comme étant de la plus haute importance dans les hôpitaux de contagieux et dans les maternités; dans ces dernières notamment on a reconnu que l'isolement le plus rigoureux ne faisait pas cesser les ravages de la septicémie puerpérale, tant que le personnel des médecins, sages-femmes, gardes, ne s'astreignait pas à des soins minutieux de désinfection. La pratique usuelle consiste à se laver les mains avec un liquide désinfectant, tel que la liqueur de van Swieten: M. le Dr. Pinard se sert depuis plusieurs années dans son service d'accouchements du liquide suivant

| | | |
|---|---|---|
| Eau . . . . . | 1000 | grammes |
| Iodure de potassium | 0·50 | „ |
| Biiodure de mercure | 0·25 | „ |

qui est employé en lotions par tout le personnel, en injections, lotions et compresses sur les parties génitales des accouchées, et il est arrivé à réduire à 0 les cas de transmission de fièvre puerpérale dans ses salles.



Digitized by Google

Quand les mains ont été souillées par une opération ou une autopsie, on les lave avec de l'eau chaude et du savon, on les brosse avec une brosse dûment désinfectée et on les plonge pendant 2 minutes dans de l'eau phéniqué à 5 % ou de l'eau chlorée (parties égales d'eau chlorée et d'eau distillée).

En dehors de l'hôpital la désinfection des personnes est plus difficile à obtenir, non pas scientifiquement, puisqu'il suffit de faire laver le corps avec de l'eau et du savon (simple ou au sublimé), de le doucher ensuite et de mettre les vêtements à l'étuve; mais pratiquement, c'est elle qui dans les temps d'épidémie a donné lieu, dans tous les pays, aux pratiques les plus enfantines qu'il est inutile de rappeler ici. Lorsqu'on a action sur les personnes, sur des troupes, par exemple, les opérations se passent d'une façon très satisfaisante, en voici un exemple.

Au printemps de 1886, en a débarqué à l'île de Port Cros 3955 hommes rapatriés de l'Indo-Chine, alors infectée du choléra. Ces hommes, en arrivant à terre, se déshabillaient par séries de 20, se frictionnaient avec du savon noir, passaient à la douche, s'essuyaient et recevaient des effets neufs. Les ceintures de flanelle, réunies par paquets de 20, étaient aussitôt passées à l'étuve et restituées aux hommes dans la journée. En une seule journée, on a pu ablutionner et habiller 950 hommes. Les vêtements et les autres objets non en cuir, dûment étiquetés, étaient désinfectés par une étuve Herscher; les chaussures, hâvre-sacs, képis, ceinturons, valises, etc., étaient soumis à l'action des vapeurs sulfureuses dans une salle de 273 mc. à raison de 30 gr. de soufre par mètre cube. En outre, on incinéra 1000 pantalons, 600 vareuses, 400 capotes et 800 képis et souliers, tous effets arrivés à leur limite d'usage; on en fit de même du contenu des matelas, des chiffons et débris de toute sorte, de la paille, des fournitures auxiliaires. L'étuve maniée par deux sapeurs du génie, avec huit hommes de corvée pour manipuler les effets, faisait 20 opérations par jour, de 5 heures du matin à 5 heures du soir, et brûlait 12 kilogrammes de charbon à l'heure.

Vêtements. — Objets de literie. Ceux souillés par les déjections des malades sont plongés soit dans de l'eau bouillante durant une demi-heure, soit dans une des solutions désinfectantes que nous avons indiquées, et parmi lesquelles le sublimé à 0·50 grammes ou 1 pour 1000 prend de jour en jour une place plus importante. Quant aux autres, on les traite par les vapeurs d'acide sulfureux, là où on ne peut faire mieux. Mais, ainsi que nous l'avons dit, on reconnaît universellement maintenant que la vapeur d'eau sous pression est le procédé le plus simple et le plus sûr; et la création des nombreuses étuves projetées a surtout pour but la désinfection des vêtements et objets de literie. Quant aux objets non susceptibles de passer à l'étuve, on les traite par des pulvérisations à l'acide phénique ou au sublimé.

Digitized by Google

Chiffons. Une autre section devant s'occuper de cette question, nous n'avons pas à nous y arrêter. Disons seulement qu'on ne semble pas encore être arrivé à une solution pratique sauvegardant les intérêts de l'industrie et de l'hygiène. Le meilleur procédé est celui recommandé par le Local Government Board anglais, et consistant à soumettre les balles à de la vapeur à haute pression, en relâchant et rétablissant de temps en temps la pression pour faire circuler l'air. Pour les établissements particuliers, l'emploi de la vapeur en circulation ou sous pression est facile à réaliser, dès qu'en a un générateur de vapeur à sa disposition. M. le Dr. Pouchet en a cité un exemple à la Société de médecine publique de Paris le 25 mars 1885. MM. Lecouteur et Garnier, industriels à Paris, emploient chaque mois 200 kilogrammes de chiffons pour essuyer les machines; ils les stérilisent en les empilant dans une chaudière en fonte munie d'un double-fond percé de trous et portant un robinet de vidange à la partie inférieure pour l'écoulement de l'eau. Le couvercle est mastiqué, boulonné sur la chaudière et porte un robinet pour l'introduction de la vapeur. On lance un jet à 3 atmosphères dans la chaudière pleine de chiffons: la vapeur se condense, et on voit bientôt sortir, lorsqu'on ouvre le robinet, un jet d'eau sale et colorée. On prolonge l'arrivée de la vapeur jusqu'à ce que l'eau s'écoule claire, c'est-à-dire environ $1^1/_2$ heure, puis on laisse refroidir la masse qui a atteint $120^0$. On laisse égoutter et sécher. Ce procédé très simple est à recommander pour les grands ateliers de serrurerie et de constructions mécaniques.

Selles, vomissements. On les reçoit dans une solution désinfectante quelconque, le plus souvent du chlorure de zinc, ou du sulfate de cuivre; le sublimé commence aussi à être très employé dans ces cas; il n'en est pas de même des diverses poudres désinfectantes de composition connue ou inconnue, qui existent dans le commerce et qui n'ont pas jusqu'ici trouvé grand emploi, pas plus pour les déjections que pour les latrines et autres objets.

Crachats. Jusqu'ici l'on se trouve très heureux lorsqu'on peut décider les malades à ne pas souiller le sol, à expectorer dans des crachoirs plus ou moins ingénieusement conçus, que l'on vide ensuite aux cabinets; et il faut bien dire que là où l'on arrive à ce résultat, on a résolu la partie la plus importante du problème. Mais, pour peu que l'on soit particulièrement soucieux de la santé publique, on ne se décide pas, sans arrière-pensée, à jeter ainsi dans la circulation, sans les détruire, des myriades de bacilles tuberculeux avec leurs spores. M. le Professeur Grancher expérimente en ce moment un appareil destiné à stériliser les crachats. Cet appareil se compose d'un fourneau en tôle ou en zinc; le foyer est formé par une rampe à gaz circulaire au-dessus de laquelle est disposé un seau mobile, muni d'une anse, du volume de 12 litres environ; les crachoirs sont plongés dans ce seau rempli à moitié d'une



Digitized by Google

solution de carbonate de soude à $^1/_{10}$: au bout de 10 minutes d'ébullition, la stérilisation est complète, ainsi que l'ont démontré des inoculations entreprises sur des animaux. On ne saurait trop applaudir à ces essais qui ne sont pas encore terminés à l'heure qu'il est, mais qui, nous l'espérons, aboutiront à une solution pratique.

Cadavres. On trempe les linceuls dans une solution de sulfate de zinc à 5 %: dans la bière, on met un lit de 5 à 6 centimètres d'un mélange, à parties égales, de sciure de bois et de poudre de sulfate de zinc.

La désinfection idéale, la crémation, n'a pas été appliquée jusqu'ici, en France, ni en Belgique; par contre elle va en progressant en Italie où 15 villes sont munies aujourdl'hui d'appareils crématoires; de plus le gouvernement italien vient de faire construire au lazaret de Varignano, à la Spezzia, un four du système Guzzi qui fonctionne d'une façon très-satisfaisante.

Quelle que soit l'opinion que l'on se fasse de la crémation, il semble que rien ne s'opposerait dès maintenant à ordonner la crémation obligatoire, sur la production d'un certificat médical, des cadavres des personnes mortes de choléra, de variole, de scarlatine, de diphtérie ou de tuberculose.

Tous les modes de désinfection que nous venons de passer en revue demandent une certaine habitude de la part de ceux qui les appliquent et une certaine confiance de la part du public. Pour arriver à ce double but, il est nécessaire de propager dans toutes les classes de la société des notions précises sur l'essence et l'utilité de la désinfection; des conférences, des brochures distribuées gratuitement, des articles de journaux et des causeries familières dans les écoles primaires et secondaires par les maîtres ou des hygiénistes, seraient des moyens d'une efficacité reconnue. Nous nous préparerions ainsi des aides éclairés, et le public, comprenant enfin la portée tulélaire des mesures de désinfection, en réclamerait de lui-même et en seconderait l'exécution.

Nous terminons par les propositions suivantes qui nous serviront de résumé et de conclusions:

1.

Pour que la désinfection produise tous ses fruits, il faut qu'une loi générale, liant tout le pays, la rende obligatoire dans les cas de maladies contagieuses graves (parmi lesquelles

Wir schliessen mit folgenden Vorschlägen, welche uns als Zusammenfassung und Schlussfolgerung dienen sollen:

1.

Damit die Desinfection fruchtbringend werde, muss sie durch ein für das ganze Land verbindliches, allgemeines Gesetz für alle Fälle schwerer, contagiöser Krankheiten

Digitized by Google

devrait figurer la tuberculose): la même loi devra imposer aux médecins traitants la déclaration obligatoire de ces maladies.

2.

La désinfection ne mérite confiance que lorsqu'elle est faite par un personnel dressé spécialement à cet effet, et surveillée par des personnes compétentes.

3.

Au point de vue fiscal, le sentiment dominant semble être la gratuité pour les indigents seulement.

4.

Il faut plutôt encourager que décourager les tentatives de désinfection entreprises par l'industrie privée, tout en souhaitant de voir créer partout des établissements publics de désinfection.

5.

La désinfection des vêtements, meubles, objets de literie s'obtient aujourd'hui d'une manière suffisante avec les étuves à vapeur.

6.

La désinfection des locaux n'est pas facile à obtenir d'une façon sûre avec les moyens dont nous disposons; nos efforts devront tendre à faire disparaître cette lacune, la

(zu welchen die Tuberculose zu zählen ist) zur Pflicht gemacht werden; dasselbe Gesetz muss den behandelnden Aerzten die Anzeigepflicht für diese Krankheiten vorschreiben.

2.

Die Desinfection verdient nur dann Vertrauen, wenn sie von eigens für diese Aufgabe geschulten Angestellten ausgeführt und von fachkundigen Personen überwacht wird.

3.

Was den Kostenpunkt anbelangt, so scheint die vorherrschende Meinung dahin zu gehen, die Desinfection nur für die Armen unentgeltlich zu machen.

4.

Die von der Privatindustrie unternommenen Versuche von Desinfectionseinrichtungen sind viel eher zu fördern, als zu hemmen, wenn man auch wünschen muss, dass überall öffentliche Desinfections-Anstalten errichtet werden.

5.

Die Desinfection der Kleider, Möbel, Wäsche ist heute durch Dampfdesinfectionsöfen in entsprechender Weise erreichbar.

6.

Die Desinfection der Räumlichkeiten ist mit den Mitteln, über die wir verfügen, nicht leicht in sicherer Weise ausführbar; unsere Anstrengungen müssen dahingehen, diese

Digitized by Google

plus sérieuse qui existe dans la pratique actuelle de la désinfection.

7.

Dans les latrines et égouts le seul bon moyen consiste dans une installation irréprochable au point de vue technique et dans un entretien soigneux.

Paris le 14 mai.

Lücke — die ernsteste in unserer heutigen Desinfectionspraxis — auszufüllen.

7.

Bezüglich der Aborte und Canäle gibt es nur ein gutes Mittel, nämlich: technisch tadellose Herstellung und sorgfältige Instandhaltung.

Digitized by Google

II.

# Ueber Praxis der Desinfection.

Bericht, erstattet von

**Stabsarzt Dr. F. Löffler,**

Docent für Hygiene an der Universität zu Berlin.

Nachdem auf Grund der neueren Forschungen über das Wesen der Infectionsstoffe Forscher aller Länder durch exacte experimentelle Untersuchungen den Werth zahlreicher Mittel für die Vernichtung jener Stoffe geprüft und festgestellt haben, ist es von besonderer Wichtigkeit, Klarheit darüber zu gewinnen, inwieweit jene wissenschaftlichen Errungenschaften in die Praxis Eingang gefunden haben und wie sich in der Praxis die Maassnahmen zur Vernichtung der belebten Krankheitserreger gestaltet haben.

Von hervorstechendster Bedeutung für diese Erkenntnisse ist es naturgemäss zu erfahren, inwieweit der wissenschaftlichen Forschung von Seiten der Reichs-, Landes- und Polizeibehörden durch den Erlass von Gesetzen, Verordnungen, Anweisungen u. s. w. Rechnung getragen worden ist.

Ein für das ganze Deutsche Reich giltiges Gesetz, betreffend das Desinfectionsverfahren bei übertragbaren und ansteckenden Krankheiten der Menschen ist bisher noch nicht erlassen worden. Die verschiedenen Einzelstaaten des Deutschen Reiches haben deshalb in Bezug auf die Desinfection freie Hand. Sie alle haben im Laufe der Zeit noch heut zu Recht bestehende Verordnungen erlassen, welche indessen, da sie aus ganz verschiedenen Zeiten stammen, vielfach voneinander differiren. Für Preussen ist noch jetzt die alte, vor 52 Jahren veröffentlichte Anweisung zum Desinfectionsverfahren in Kraft, welche dem in jener Zeit einzig dastehenden, in der ganzen Anlage bewundernswerthen sanitätspolizeilichen Regulativ bei den am häufigsten vorkommenden ansteckenden Krankheiten vom 8. August 1835 beigegeben ist. In dieser Anweisung werden zunächst die Desinfectionsmittel, unter welchen neben dem Verbrennen, dem Ansengen und der trockenen Hitze die gasförmigen Desinficientien, die Chlor-, Salpetersäure- und Schwefeldämpfe eine hervorragende Rolle spielen, deren Bereitung und Anwendungsart im

Digitized by Google

Allgemeinen abgehandelt; dann wird in einem zweiten Abschnitte in der eingehendsten Weise das Verfahren bei der Desinfection der verschiedenen Gegenstände, und zwar *A.* die Desinfection des Menschen, *B.* die Desinfection der Localien, *C.* die Desinfection der Effecten, *D.* die Desinfection der Waaren, *E.* die Desinfection von Transportmitteln und anderen Gegenständen vorgeschrieben und schliesslich die Desinfection bei einzelnen ansteckenden Krankheiten insbesondere festgesetzt.

Trotz der bei Vernachlässigung der Bestimmungen über die Desinfection angedrohten Geld- oder auch Gefängniss-Strafen hat die Anweisung für die Durchführung der Desinfection in praxi keine wesentliche Bedeutung gehabt. Höchstens wurden ganz unwirksame Räucherungen vorgenommen, um den Desinfectionsvorschriften der Form nach zu genügen.

Von einer wirklichen Praxis der Desinfection in Deutschland kann erst die Rede sein von dem Zeitpunkte an, als die Behörden, veranlasst durch die drohende Ausbreitung der letzten Cholera-Epidemie, auf die wissenschaftlichen Untersuchungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes basirende Vorschriften zur Desinfection erlassen hatten.

Am 5. Juli 1883 erschien eine ministerielle Verordnung, betreffend die gesundheitspolizeiliche Controle der einen preussischen Hafen anlaufenden Seeschiffe, zu welcher unter dem 11. Juli 1883 eine Instruction zur Desinfection von Seeschiffen erlassen wurde.

Im Laufe der Jahre 1883 und 1884 wurden dann in allen deutschen Staaten Instructionen zur Vornahme der Desinfection bei Cholera erlassen, deren Tenor fast verbotenus übereinstimmte. Auch für die Armee wurden gleichlautende Vorschriften gegeben.

Die in diesen Anweisungen zum Ausdrucke gebrachten Principien wurden von vielen Staaten auch für andere Infectionskrankheiten zur Anwendung gebracht; sie fanden u. A. auch in der Anleitung zur Desinfection und zur Desodorisation S. M. Schiffe und Fahrzeuge, Beilage *N*, S. 367, zum Marine-Verordnungsblatt 1886 eine vortreffliche Bearbeitung.

Von Desinficientien sind nur die Carbolsäure und für ganz bestimmte beschränkte Zwecke das Sublimat vorgeschrieben. Vor Allem aber ist die feuchte Hitze in der Form des kochenden Wassers und ganz besonders in der des Wasserdampfes von mindestens 100° C. als wirksamstes Desinfectionsmittel in allen diesen Verordnungen zur Anerkennung gelangt.

Nachdem die Basis für eine wirksame, praktisch durchführbare Desinfection gewonnen war, konnte man daran denken den §. 20 des alten Regulativs vom 8. August 1835 zur Ausführung zu bringen. Derselbe lautet:

„Die Reinigung der Personen und Effecten kann zwar sogleich an Ort und Stelle unter polizeilicher Aufsicht von Sachverständigen vorgenommen werden; an Orten aber, wo es ausführbar ist, wird es zweck-

Digitized by Google

mässig sein, eine oder mehrere Desinfectionsanstalten zu errichten und besondere Desinfectionscommissionen unter Leitung eines Polizeibeamten und Mitwirkung eines Sachverständigen zu ernennen, unter deren amtlicher Aufsicht dies Geschäft theils an Ort und Stelle, theils in besonders dazu eingerichteten Localien ausgeführt wird."

Eine ganze Anzahl von deutschen Städten hat sich die Einrichtung solcher Desinfectionsanstalten angelegen sein lassen, als leuchtendes Beispiel allen vorangehend die Reichs- und Hauptstadt Berlin und die Stadt Göttingen. Ein geschultes Personal bietet Garantie für eine sachgemässe Ausführung der Desinfection sowohl in den inficirten Wohnungen, wie in den Desinfectionsanstalten. Eine ganze Reihe von Städten sind bereits diesem Beispiel gefolgt oder stehen doch im Begriff demselben zu folgen. Man kann daher wohl der Hoffnung Raum geben, dass bei dem in immer weitere Kreise eindringenden Verständniss für den Werth einer sachgemässen Desinfection, in nicht allzu langer Zeit die Mehrzahl der deutschen Städte sich zweckentsprechender Desinfectionsanlagen erfreuen wird.

Das Königlich Preussische Kriegsministerium hat sich der Frage der Desinfectionspraxis in der Armee mit ganz besonderer Wärme angenommen. Seinen unermüdlichen Anstrengungen ist es zu danken, dass heute schon alle grösseren Garnisonlazarethe mit vortrefflich functionirenden Desinfectionsapparaten versehen sind, und dass auch die kleineren Lazarethe auf Grund der in zahlreichen ad hoc angestellten Versuchen gewonnenen Erfahrungen in den Stand gesetzt sind, den wissenschaftlichen Anforderungen der Desinfectionspraxis durch vollkommen ausreichende, schnell und billig zu improvisirende Apparate zu genügen. Es steht zu erwarten, dass dieses energische Vorgehen der Militärverwaltung auf die Entwicklung der Desinfectionspraxis, in kleineren Orten namentlich, von dem segensreichsten Einflusse sein wird.

Die Einrichtung von Desinfectionsanstalten ist die conditio sine qua non einer neuen gesetzlichen Regelung der Desinfectionspraxis. Nachdem für Berlin jene Bedingung erfüllt war, ist Berlin auch nach dieser Richtung hin bahnbrechend vorangegangen. Unter dem 7. Februar d. J. ist von dem königlichen Polizei-Präsidium von Berlin eine Polizeiverordnung für den Stadtkreis Berlin, betreffend die Desinfection bei ansteckenden Krankheiten erlassen worden. In der beigefügten Anweisung zum Desinfectionsverfahren bei Volkskrankheiten und in der Bekanntmachung, betreffend die Ausführung der Desinfection durch geprüfte Heildiener und sonst amtlich mit der Desinfection beauftragte Personen sind die heute wohl in ganz Deutschland maassgebenden Principien der Desinfection und Desinfectionspraxis in ausgezeichneter Weise zum Ausdrucke gebracht.

Wir lassen daher diese wichtigen Verordnungen im Anhang unter *A* in extenso folgen.

Digitized by Google

Es erübrigt noch, dass wir einen kurzen Blick werfen auf die hinsichtlich der Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen maassgebenden Bestimmungen über Desinfection:

Unter dem 23. Juni 1880 ist ein Reichsgesetz, betreffend die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen erlassen worden und zu demselben eine Ausführungs-Instruction des Bundesrathes vom 24. Februar 1881. Die Anlage *A* dieser Instruction enthält eine ausführliche Anweisung für das Desinfectionsverfahren bei ansteckenden Krankheiten der Hausthiere.

Daneben besteht noch für die Rinderpest das Gesetz vom 7. April 1869 und die revidirte Instruction zu diesem Gesetze vom 9. Juni 1873 in deren §§. 40—45 die betreffenden Desinfections-Maassregeln vorgeschrieben sind.

Eine Ergänzung zu dem Viehseuchen-Gesetz bietet das Gesetz betreffend die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen vom 25. Februar 1876, zu welchem von dem Reichskanzler am 20. Juni 1886 Ausführungsbestimmungen erlassen sind.

Die älteren vor dem Jahre 1886 vorgeschriebenen Desinfectionsverfahren entsprechen, wie sich aus den Daten ihrer Veröffentlichung ergibt, in vielen Punkten den modernen Anforderungen nicht mehr. Maassgebend in Bezug auf die Desinfection sind daher nur die am 20. Juni 1886 erlassenen Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetz vom 25. Februar 1876, durch welche unter gewöhnlichen Verhältnissen eine gründliche Reinigung der Wagen durch heisses Wasser und nachheriges Waschen mit 2% Sodalauge, in Fällen wirklicher Infection des Wagens oder des dringenden Verdachtes einer solchen eine sorgfältige Bepinselung des ganzen Wagens mit 5% Carbolsäurelösung angeordnet wird.

Von ganz besonderem Werth sind ausserdem die in der Seuchen-Instruction der Militär-Veterinärordnung vom Jahre 1886 vorgeschriebenen Desinfectionsverfahren bei dem Rotz, dem Milzbrand, der Räude, der Tollwuth, der Brust- und Rothlaufseuche der Pferde. Die Behandlungsweise jedes einzelnen Objectes ist bei jeder der genannten Seuchen detaillirt angegeben. Wir lassen die Vorschriften dieser Instruction im Anhang unter *B* folgen.

Nachdem wir die gesetzlichen Vorschriften, welche für die Desinfection in Deutschland gegeben worden sind, kennen gelernt haben, dürfte es von Interesse sein, die einzelnen Gegenstände, welche zu desinficiren sind, unter Berücksichtigung der wichtigsten Vorschläge zur praktischen Durchführung ihrer Desinfection, kurz durchzugehen.

Allgemein anerkannt ist heute die Thatsache, dass die Weiterverbreitung der Infectionskrankheiten durch die erkrankten Individuen und deren Excrete stattfindet. Die Desinfection hat daher die Auf-

Digitized by Google

gabe, in allen von dem Kranken gelieferten Ausscheidungen und auf und in den mit denselben in Berührung gekommenen Gegenständen die infectiösen Stoffe zu vernichten, resp. unschädlich zu machen. Selbstverständlich wird eine Vernichtung der von dem Kranken gelieferten Ansteckungsstoffe nur dann mit einiger Zuversicht zu erreichen sein, wenn der Kranke selbst streng isolirt ist.

Von Ausscheidungen kommen in Betracht:

Fäces, Urin, Erbrochenes, Nasenausfluss, Rachenmembranen, Auswurf, Hautabscheidungen, Schweiss- und Abschuppungsproducte, Blut (Nasenbluten) und Eiter.

Das Desinfectionsmittel κατ' ἐξοχήν für alle diese Abscheidungen ist die Carbolsäure. Die Excrete werden in 5%igen Lösungen derselben aufgefangen, resp. mit gleichen Theilen dieser Lösung vermischt und dann in die Aborte oder Closets entleert. Die nicht aufgefangenen Entleerungen werden mit trockenen Lappen aufgenommen und diese Lappen verbrannt. In dem preussischen Ministerial-Erlass vom 19. Januar 1884, betreffend Vorkehrungen gegen Verbreitung der Lungenschwindsucht unter den Gefangenen in Strafanstalten, ist vorgeschrieben, dass die sogenannten Spuckgläser, welche zur Aufnahme der von den Kranken ausgehusteten Sputa bestimmt sind, mit einer Auflösung von Sublimat 2 : 1000 oder Carbol 20 : 1000 versehen, auch die Spucknäpfe in den Krankenzimmern häufig mit reinem Sand gefüllt werden sollen, dem Carbol beigemischt ist. Der Sublimatzusatz zu den Sputis oder auch zu sonstigen Dejectionen dürfte nicht zu empfehlen sein, da das Sublimat durch coagulirende Substanzen ausgeschieden und unwirksam gemacht wird. Das Kochen der Sputa, welches vorgeschlagen worden ist, hat Eingang in die Desinfectionspraxis nicht gefunden.

Der genesene Kranke soll gebadet, eventuell durch Abwaschen des ganzen Körpers mit Kaliseifenlauge gereinigt und reichlich mit lauem Wasser abgespült werden. Sehr empfehlen dürften sich Sublimatbäder oder Abwaschungen mit $1^0/_{00}$ Sublimatlösung für Reconvalescenten. Die gleiche Lösung ist auch besonders geeignet zu den Desinfectionen der Hände des Kranken, wie auch des Pflegepersonals.

Die Leichen sollen nicht, eventuell mit 5%iger Carbollösung gewaschen und in Leichentücher, welche mit der gleichen Lösung getränkt sind, eingehüllt werden.

Die Hauptaufgabe der Desinfectionspraxis ist die Desinfection der mit dem Kranken in Berührung gekommenen Gegenstände.

Die Leib- und Bettwäsche des Kranken kann in verschiedener Weise behandelt werden:

Sie wird sofort nach dem Gebrauche in Carbollösung (5%ige) gebracht, längere Zeit, 24—48 Stunden, darin belassen und dann gewaschen oder aber in Waschkesseln mit, resp. ohne Zusatz von Seife gekocht,

Digitized by Google

mindestens eine halbe Stunde lang, oder aber in mit Carbollösung befeuchtete Hüllen eingeschlagen und in Dampf-Desinfections-Apparaten desinficirt.

Die nicht waschbaren Theile der Betten, Federbetten, Matratzen mit Rosshaaren, Seegras oder Stroh, Steppdecken, wollene Decken, Bettvorleger, Vorhänge aller Art, Teppiche u. dergl. werden ebenso wie die nicht waschbaren Kleidungsstücke, welche der Kranke kurz vor und während der Erkrankung getragen hat, in Umhüllungen, die mit Carbolsäure befeuchtet sind, aus dem inficirten Raume entfernt und in Dampfapparaten desinficirt. In gleicher Weise ist mit den Kleidern des Pflegepersonals zu verfahren.

Ledersachen können durch Dampf nicht desinficirt werden, da sie durch denselben hart und brüchig werden und ihre Form verlieren durch Zusammenschrumpfen. Sie werden mit Lappen und Bürsten, welche mit 5 % iger Carbollösung getränkt sind, gründlich abgewaschen, abgerieben und abgebürstet.

Alle werthlosen Gegenstände, zumal wenn sie mit Ausscheidungen der Kranken verunreinigt sind, werden am besten sogleich verbrannt.

Essgeschirre und Waschutensilien werden mit 5 % iger Carbollösung oder mit $1^0/_{00}$ Sublimat gründlich abgewaschen, mit heissem Wasser abgespült und in kaltem Wasser reichlich nachgespült. Badewannen werden mit 5 % iger Carbollösung abgerieben und reichlich mit warmen oder kaltem Wasser nachgespült.

Das Badewasser von Kranken dürfte, wenn es direct in die Abzugsleitungen entleert wird, kaum eine besondere Desinfection erheischen, eventuell kann es mit Carbolsäure oder Sublimat in entsprechender Menge versetzt werden.

Metallene Geräthe, Messer, Gabeln, Geld, Schlüssel u. dergl. werden längere Zeit, mindestens eine halbe Stunde, gekocht. Für Taschenuhren dürfte ein gründliches Abputzen, eventuell nach vorherigem Abreiben mit in 5 % iger Carbollösung feucht gemachten Lappen, ausreichen.

Bücher, Papiere, Papiergeld sind im Dampfapparat zu desinficiren, werthlose Papiere zu verbrennen.

Die Desinfection der Möbel und Zimmer findet in folgender Weise statt: Nachdem der Fussboden gründlich mit 5 % iger Carbollösung nass gemacht ist, werden polirte Möbel mit trockenen Lappen scharf abgerieben, nicht polirte mit 5 % iger Carbollösung sorgfältig abgescheuert. Die gleiche Behandlung wie polirte Möbel, erfahren Bilder mit Rahmen, Kunstgegenstände u. dergl. Auf eine eigentliche Desinfection dieser Gegenstände ist somit Verzicht geleistet, vorausgesetzt, dass sie nicht direct mit Dejectionen verunreinigt sind. In diesem Falle dürfte die 5 % ige Carbolsäure, eventuell $1^0/_{00}$ Sublimatlösung zur Verwendung gelangen. Tapeten wie gestrichene Wände werden mit Brot scharf und trocken abgerieben. Die

Digitized by Google

Brotkrumme nimmt alle Schmutztheilchen in sich auf, gestattet somit eine gründliche Reinigung. Das auf den mit Carbolsäure befeuchteten Fussboden niedergefallene Brot wird verbrannt. (Berliner Polizeiverordnung vom 7. Februar 1887.) Mit Auswurfstoffen besudelte Tapeten, bezw. Anstrich, werden nach Anfeuchtung mit 5 % igem Carbol entfernt.

Bei der Desinfection von Räumlichkeiten, deren Wandungen aus Holz bestehen, wie z. B. auf Schiffen, oder mit für Wasser undurchlässigen Anstrichen versehen sind, werden sämmtliche Theile mit 5 % iger Carbolsäure abgewaschen, abgerieben und unter reichlicher Lufterneuerung längere Zeit feucht gehalten. Nach Verlauf von 24 Stunden werden die genannten Räume mit heisser Sodalauge (2 kg Soda auf 100 l Wasser) mittelst Lappen und Bürsten abgescheuert und gereinigt, gleich nachher nochmals mit Carbolsäurelösung in der vorstehend beschriebenen Weise abgewaschen und sodann 24 Stunden gelüftet. Bei dieser Desinfection sind Ritzen, Fugen und Winkel des Holzwerkes mit Carbolsäurelösung mittelst einer Spritze auszuspritzen. Das Austrocknen der Räume wird, wenn erforderlich, durch Heizen unterstützt. (Anleitung zur Desinfection und Desodorisation S. M. Schiffe und Fahrzeuge §. 4, 3.)

Von Merke und Guttmann ist in neuerer Zeit die Desinfection von Wohnungen durch Besprengen der Wände mit $1^0/_{00}$ Sublimatlösung mittelst eines von der Firma Kaehler & Martini ausgeführten grossen Sprayapparates in Vorschlag gebracht worden. Die Wände sollen so lange besprengt werden, bis sie nass sind und die Sublimatlösung herunterrieselt. Um das Sublimat wieder aus den Tapeten zu entfernen, wird derselbe Process mit einer 1 % igen Lösung von kohlensaurem Natron wiederholt. Es bildet sich dann Quecksilberoxychlorid, welches als Pulver von den Wänden abgefegt wird. Die Tapeten bleiben in ihrer Integrität vollkommen erhalten, wie Versuche gelehrt haben. Das Verfahren ist billig. Ein Arbeiter kann in sechs Stunden ein mittelgrosses Zimmer desinficiren. Für denselben Zweck hat Huth eine Spritzflasche mit starkem Gummidoppelgebläse für Handdruck, Ableitungsschlauch und Hartgummibrause construirt. Mit diesem Apparat konnte er eine Stube von 74 qm Wandfläche in 1 Stunde 40 Minuten desinficiren, während die Anwendung des Sprayapparates $8^1/_2$ Stunden ununterbrochener Arbeit verlangt hätte. Ein Quadrat-Meter wird dabei in 40 Secunden mit $^1/_2$ l Sublimatlösung gründlich abgeschwemmt. Der Verbrauch für die Stube von 74 qm Wandfläche würde 37 l Sublimatlösung betragen. Dazu kommen noch 23 l für die Reinigung des Fussbodens, so dass im Ganzen 60 l Sublimatlösung 1 : 1000 zur Desinfection des Zimmers nöthig wären nebst einer entsprechenden Menge von kohlensaurem Natron.

Die praktische Brauchbarkeit dieses Verfahrens ist noch nicht sichergestellt. Es fehlen Angaben darüber, wie viel an Quecksilber-Verbindungen in den desinficirten Räumen zurückbleibt.

Digitized by Google

Die von Koenig in Vorschlag gebrachte Desinfection von Wohnräumen mit verdampftem Sublimat ist, nachdem ihre Unwirksamkeit nachgewiesen ist, nicht von Bedeutung für die Praxis.

Die Desinfection der Luft der Krankenräume ist mit Recht nirgends vorgeschrieben, die Lüftung der Krankenräume dagegen eindringlich empfohlen.

Die Desinfection der Aborte geschieht durch Abscheuern der Sitzbretter und Abtrittstrichter mit 5 % iger Carbollösung und Nachspülen mit reichlichen Mengen derselben Lösung. An Bord ist dafür die $1^0/_{00}$ Sublimatlösung vorgeschrieben. Wände, Decke und Fussboden der Aborte unterliegen der gleichen Behandlung.

Die Desinfection der Abtrittsgruben mit ihrem Inhalt wird, wenn eine solche überhaupt nothwendig erachtet wird, durch rohe Carbolsäure bewirkt, oder auch durch Zusatz roher Salzsäure bis zur sauren Reaction. Auch die Zufügung von solchen Stoffen, welche gasförmige Emanationen merklich beschränken, von Eisenvitriol und Manganchlorür, bis zur saueren Reaction, sind allein oder mit gleichzeitigem Zusatz von roher Carbolsäure in einigen Verordnungen vorgeschrieben.

Die Desinfection von Transportmitteln geschieht in der für Zimmer angegebenen Art und Weise. Polsterungen in Wagen werden mit Dampf desinficirt.

Auf Schiffen ist für die Desinfection des Kielraumes und des in demselben enthaltenen Bilgewassers die Desinfection mit Sublimat anzuwenden. Zu dem Bilgewasser wird Sublimat in warmen frischem Wasser gelöst, und zwar auf je 1000 l Bilgewasser etwa 1 kg Sublimat hinzugesetzt. Darauf wird das Bilgewasser durch eine Pumpe in Circulation gesetzt, damit eine gründliche Mischung des Sublimats mit demselben stattfindet. Es wird nun solange mit dem Sublimatzusatz fortgefahren, bis in verschiedenen, nach gehöriger Mischung entnommenen Proben auf einem blank geputzten Kupferblech, nach Ablauf von zwei Minuten ein deutlicher grauer, mit dem Finger leicht abwischbarer Belag sich bildet. Das Kielwasser soll 24 Stunden im Kielraume belassen werden und dann durch reines Seewasser ersetzt werden. Das Leerpumpen und Einlassen von Seewasser ist innerhalb der nächsten drei Tage mindestens noch dreimal zu wiederholen, um möglichst wenig von dem Desinfectionsmittel in dem Kielraume zurückzulassen.

Bei der Desinfection von Ställen bei ansteckenden Thierkrankheiten finden im Allgemeinen die für die Desinfection der Zimmer angegebenen Desinfectionsvorschriften Anwendung. Besondere Maassnahmen erheischen Streumaterialien, Dünger und Stallboden. Streumaterialien und Dünger müssen verbrannt oder gekocht oder so tief vergraben werden, dass sie mit einer mindestens 1 m hohen Erdschicht bedeckt sind; so bei Rinderpest, Milzbrand, Rotz und Räude. Dünger von maul- oder klauen-

Digitized by Google

seuchenkranken Thieren kann statt dessen mit einer 5%igen Carbollösung unter vollständiger Durchmischung der letzteren mit dem Dünger desinficirt werden.

Der Fussboden der Ställe, gleichviel ob er aus Lehm, Pflaster, Cement oder Holz besteht, soll mit der darunter befindlichen Erde 20, resp. 15, resp. 10 cm tief entfernt, und die entstandene Grube mit Aetzkalk und mit guter trockener Erde gefüllt werden. Die ausgegrabene Erde ist unschädlich zu beseitigen.

Was nun die Herrichtung der Desinfectionsmittel für die praktische Verwendung anbelangt, so soll zur Anfertigung der Carbollösungen sogenannte 100%ige Carbolsäure — Acidum carbolicum depuratum — genommen werden. Da diese Säure aber nicht reine Carbolsäure ist, sondern andere Stoffe in nicht geringer Menge enthält, so ist für die 5%ige Carbolsäurelösung eine Mischung von einem Theil derselben mit 18 Theilen Wasser, für die 2%ige von einem Theil mit 45 Theilen Wasser vorzunehmen. Die 5%ige Lösung ist keine reine Lösung; es bleiben stets in derselben bräunliche, ölartige Tropfen ungelöst. Die Mischung ist daher vor dem Gebrauche zu schütteln.

Das Sublimat kann wegen seiner grossen Giftigkeit dem grossen Publicum nicht zum freien Gebrauch überlassen werden. Es sind bei demselben die für die Verabfolgung und Aufbewahrung von Giften bestehenden Vorschriften zu beachten. Alle Sublimat enthaltenden Gefässe müssen mit der Aufschrift „Gift", sowie mit Todtenkopf bezeichnet werden. Es wird stets unter sachverständiger Aufsicht angewendet werden müssen. In warmen oder heissem Wasser ist es leichter löslich, als in kaltem. Bei Anwendung von gewöhnlichem Wasser zur Lösung ist eine gleiche Menge Kochsalz hinzuzufügen, um jede Ausfällung zu verhüten.

Für die Desinfection mittelst Wasserdampf von 100° C. sind eine grosse Zahl von Apparaten angegeben worden, welche auch in der Praxis Anwendung gefunden haben. Sie genügen in der Mehrzahl den Anforderungen, welche die Hygiene stellen muss in Bezug auf die Vernichtung der in ihnen zu zerstörenden Infectionserreger.

Die einfachsten Apparate sind solche, welche nach der preussischen Instruction für Vornahme der Desinfection vom 14. Juli 1884 improvisirt werden können und von der Medicinal-Abtheilung auf Grund eingehender bacteriologischer Prüfungen als sehr gut in der Praxis brauchbar empfohlen worden sind. Die diesbezüglichen Versuche sind von Stabsarzt Dr. Groschke angestellt worden:

Auf einen Waschkessel von 78 cm Durchmesser und 47·5 cm Tiefe wurde ein Fass von 1·5 m Höhe und 0·8 m lichtem Durchmesser, also von 0·75 cbm Inhalt aufgesetzt. Zur Abdichtung diente mit Wasser getränkter Filz, zum Verschluss ein Deckel mit centraler Oeffnung, in welche ein Thermometer eingesenkt wurde. Nach der Beschickung

Digitized by Google

des Apparates wurde angeheizt; im Durchschnitt zeigte das Thermometer nach 1 Stunde 20 Minuten 100°. Im strömenden Dampf von 100° wurden die Objecte zwei Stunden belassen. Die Objecte waren kaum feucht, trockneten schnell. Alle Sporen waren vernichtet. Die Kosten betrugen:

Für das Fass mit Hacken . . . . . Mk. 17·5
„ „ Thermometer . . . . . „ 1·50

Der Verbrauch an Kohlen betrug 16 Pfd. pro Stunde, für eine drei Stunden umfassende Desinfection rund 50 Pfd.

Da der Centner Kohle an dem Versuchsorte, Coburg, 87·5 Pfg. betrug, so beliefen sich die Betriebskosten für eine Desinfection auf 44 Pfg. Der Wasserverbrauch betrug $20^1/_2$ l pro Stunde.

Nach den ausgezeichneten Ergebnissen dieser Versuche, in Hinblick auf die Sicherheit der Wirkung, die Einfachheit und Billigkeit des Betriebes und die Unschädlichkeit für die desinficirten Objecte, hielt es die Medicinal-Abtheilung für geboten, für kleinere Lazarethe für ein Bataillon und weniger die Beschaffung derartiger einfacher Apparate anzuordnen.

Ein anderer einfacher Apparat, bei welchem ein leicht zu handhabender Deckelverschluss des Fasses, Ableitung des Dampfes nach aussen, eine Lufteinströmungsöffnung im unteren Theil des Fasses zur Entleerung des Dampfes, Ablasshahn und Wasserstandsrohr für den Wasserkessel vorgesehen ist, wurde für etwas grössere Lazarethe als stabile Anlage empfohlen. Seine Herstellung, die Aufmauerung des Kessels einbegriffen, kostet Mk. 359; seine Wirksamkeit ist durch Stabsarzt Dr. John sichergestellt worden.

Bei dem Vorhandensein eines Dampfentwicklers dürfte sich das einfache, in der Anleitung zur Desinfection S. M. Schiffe etc. vorgeschriebene Verfahren empfehlen:

Zur Aufnahme der zu desinficirenden Gegenstände wird ein entsprechend grosses Fass oder eine der gewöhnlichen grösseren Schiffsbalgen benützt und zu derselben aus Brettern, welche auf zwei Lattenstücke aufgenagelt werden, ein nicht ganz dicht schliessender Deckel angefertigt. Die Balge wird in der Nähe einer zur Schiffsmaschine, beziehungsweise zum Hilfs- (Destillir-) Kessel gehörigen Dampfrohrleitung, am besten auf Oberdeck, behufs Anschluss an die Dampfleitung für die Dampfpfeife aufgestellt. Durch einen seitlichen Ausschnitt des Deckels wird ein zur Regulirung der Dampfzuleitung mit Absperrhahn versehenes Zweigdampfrohr von etwa 15 mm Weite, welches an die betreffende vorhandene Dampfleitung des Schiffes angebracht wird, bis zur Mitte der Balge und fast bis auf den Boden derselben geführt. Hierauf werden die zu desinficirenden Gegenstände gleichmässig und nicht zu fest in die Balge auf zwei bis drei auf den Boden derselben gelegte Lattenstücke gepackt, und nachdem der Deckel aufgelegt und mit Gewichten beschwert ist, wird heisser Dampf, welcher im Kessel mindestens eine Spannung von 1·5 Atm. haben muss, zugeleitet. Bedingung der Wirksamkeit dieses Ver-

Digitized by Google

fahrens ist, dass ein fortwährendes Durchströmen von heissen Wasserdämpfen durch den vorstehend improvisirten Desinfectionsraum stattfindet und die Temperatur in demselben überall mindestens 100° C. beträgt. Diese Bedingung wird erfüllt sein, wenn ein in die Oeffnung, durch welche der Dampf den Apparat wieder verlässt, gebrachtes Thermometer die Temperatur von 100° C. erreicht, was gewöhnlich in fünf bis zehn Minuten geschieht. Die Dampfzuführung ist durch den Absperrhahn entsprechend zu reguliren.

Ein für kleinere Verhältnisse vorzüglich geeigneter und in der Praxis bewährter Apparat ist der von der Stadt Göttingen unter Flügge's Leitung hergestellte. Derselbe besteht aus einem zur Erzielung einer grösseren Heizfläche sich nach unten conisch erweiternden Wasserkessel, einem Cylinder aus verzinktem Eisenblech und einem Hute aus gleichem Material. Diese drei Theile sind lose aufeinander gestellt, derart, dass der untere Rand des einen Theiles in die mit Wasser gefüllte Rinne am oberen Ende des darunter befindlichen Theiles eintaucht. Sämmtliche drei Theile sind mit einem 1 cm starken Ueberzug von Kieselguhr-Composition versehen, welcher durch eine Drahtgaze-Umhüllung festgehalten wird. Am Wasserkessel ist ein Füllrohr zum Eingiessen des Wassers, sowie ein Wasserstandsglas angebracht. Der Dampf entweicht durch ein Abblaserohr nach aussen. Die Heizung geschieht durch Wobbe'sche Gasbrenner. Ein kleinerer Apparat dieser Art von 50 cm Durchmesser und 70 cm Höhe, also von 0·1375 cbm Inhalt, kostet nur Mk. 190, ein grösserer von 80 cm Durchmesser, 140 cm Höhe, 0·704 cbm Inhalt Mk. 360. Zum bequemeren Füllen des Apparates dienen Körbe aus verzinktem Eisendraht, deren innere Mantelfläche mit Wachsleinwand belegt ist. Zwischen Korb und Cylinder bleibt ein kleiner Zwischenraum, in welchem die im Hute condensirten Dämpfe herabrieseln. Die Objecte werden nicht nass, sondern nur eben feucht und trocknen schnell. Die Einfachheit und Billigkeit des Apparates sichert demselben eine weitere Verbreitung.

Strömender nicht gespannter Wasserdampf, welcher in einem unter dem Desinfectionsraum befindlichen Kessel durch einfache Kohlenfeuerung erzeugt wird, findet Verwendung in den vortrefflich ausgestatteten Desinfectoren von Henneberg. Der von den Heizgasen umspülte Kessel trägt an seiner Innenfläche Rippen, welche die Heizfläche vergrössern. Nur der untere Theil dieser Rippen ist vom Wasser bedeckt, der obere Theil nicht. An diesem Theil der heissen Rippen erwärmt sich die Luft im Apparat beim Beginn der Heizung und später der vorbeistreichende Wasserdampf, dessen Expansionskraft dadurch vermehrt wird. Der ganze cylindrische Desinfectionsbehälter kann durch ein einfaches Hebelwerk von dem Kessel abgehoben und horizontal gestellt werden, um die Beschickung des Apparates zu erleichtern. Der obere Kesselraum steht



Digitized by Google

durch eine Röhre mit dem Schornstein in Verbindung, durch welche nach Beendigung des Versuches der Dampf abgesogen wird, so dass eine Belästigung der die Desinfection vornehmenden Personen, sowie überhaupt ein Eindringen von Dampf in den Desinfectionsraum nicht stattfinden kann. Während des Versuches wird der Dampf durch ein in dem festen Deckel angebrachtes Abzugsrohr nach aussen abgeleitet. Die Bediennug ist eine sehr leichte und einfache. Die Objecte werden durch Condensationswasser nicht durchnässt. Die Apparate werden in verschiedenen Grössen angefertigt. Ihr Preis variirt je nach dem Kubikinhalt 0·43—0·97 cbm von Mk. 900—2500. Der Betrieb ist ein sehr billiger. Eine grosse Anzahl solcher Apparate ist von der Militärverwaltung für die Garnison-Lazarethe beschafft worden. Auch ein transportabler nach den gleichen Principien construirter Apparat wird von der Firma Rietschel & Henneberg geliefert. Ein solcher Apparat ist z. B. für die Garnison Magdeburg beschafft worden.

Grössere Apparate, bis 3·795 cbm Inhalt, von quadratischer Form mit zwei Kopfthüren zum Ein- und Ausladen der Objecte werden gleichfalls von derselben Firma hergestellt. Bei diesen befindet sich eine Rippenheizfläche direct unter dem Desinfectionsraum zum Erwärmen des Apparates vor Beginn und nach Beendigung der Dampfdesinfection. Der Heizkörper ist von dem Wasserkessel durch eine mit sechs Ventilen versehene gewellte Platte getrennt. Durch einen Winkelhebel werden diese Ventile geöffnet, resp. geschlossen und damit der Dampf in den Desinfecraum eingeleitet oder von demselben abgesperrt. Niemals findet ein Druck in dem Apparate statt; er ist daher unbedingt sicher und wie alle diese Apparate nicht concessionspflichtig.

Eine grosse Zahl von Desinfections-Apparaten bedienen sich zur Erzeugung des für die Desinfection nöthigen Dampfes besonderer Dampfgeneratoren, in welchen Dampf mit einem Ueberdruck von mehreren Atmosphären erzeugt wird. Diese Apparate verlangen daher eine sachverständige Bedienung.

Die weiteste Verbreitung haben von diesen Apparaten die von der Firma Oscar Schimmel & Co. in Chemnitz construirten gefunden. Die in verschiedenen Grössen angefertigten Apparate, die drei in der neuen Desinfectionsanstalt der Stadt Berlin aufgestellten enthalten 4·5 cbm nutzbaren Raum, bestehen aus doppelwandigen eisernen Kasten. Am Boden des Kastens liegen Rippenheizrohre und darüber eine von Löchern durchbohrte Kupferschlange. Eine grosse verschliessbare Luftzuführungs-Oeffnung an der Stirnwand des Apparates, sowie ein mit einer durchbohrten Drosselklappe versehenes Abzugsrohr an der Decke dienen zur Ventilation; auf die Decke ist ein Manometer aufgesetzt, das bis zu $^1/_{10}$ Atmosphäre anzeigt. Die zu desinficirenden Objecte werden auf einen Wagen gepackt, welcher auf Schienen durch die eine Kopfthür hinein, durch die zweite

Digitized by Google

hinausgefahren wird. Ist der mit den zu desinficirenden Gegenständen beladene Wagen eingeschoben, so werden die Thüren geschlossen und die Rippenheizrohre bei geöffneter Luftzuführungs- und halbgeschlossener Abzugsklappe angeheizt. Dann wird der Apparat nach Schliessung der Luftzuführungs- und Abführungsöffnungen aus dem durchlöcherten Rohre mit direct einströmendem, gespanntem Dampf beschickt und zum Schluss nach Absperrung des Dampfes noch einige Zeit bei geöffneten Luftzu- und Abführungsklappen ventilirt.

Der Dampf hat im Inneren des Apparates höchstens eine Spannung von $^1/_{10}$ Atmosphäre; gleichwohl erreicht seine Temperatur in den zu desinficirenden Objecten 107° C. und noch mehr, ein Effect, welcher auf die Ueberhitzung des Dampfes durch die Rippenheizrohre zurückzuführen sein dürfte. Der Apparat arbeitet somit mit schwach gespanntem und überhitztem Dampf. Die Resultate sind ausgezeichnete.

Der Preis der Apparate ist ein ihrer Ausführung entsprechend hoher, die Betriebskosten sind gering bei continuirlichem Betriebe. Bei neunmaliger Füllung während einer zwölfstündigen Betriebszeit kostet die Desinfection eines Kubik-Meters Desinfectionsobjecte Mk. 0·15 an Feuerungsmateriale. Ein grosser Schimmel'scher Apparat ist von der Militärverwaltung für das zweite Garnisons-Lazareth in Berlin beschafft worden.

Der von Budenberg in Dortmund construirte Apparat ist ein Cylinder von ovalem Querschnitt; seine Länge beträgt 2·25 m, seine Breite 0·9 m, seine Höhe 1·5 m. Der gespannte Dampf wird von oben in den Apparat eingelassen und strömt mit dem Condensationswasser unten ab. Die höchste Temperatur soll etwa $^1/_{10}$ Atmosphäre Ueberdruck entsprechen, die Temperatur von 100° im Inneren der Objecte in 23 Minuten erreicht werden. Die Objecte sollen niemals feucht werden. Der Preis beträgt Mk. 400, mit Dampfentwickler Mk. 1000.

Für den Apparat von Walz und Windscheid in Aachen, welcher einen nutzbaren Rauminhalt von 1·2 m Breite, 2·5 m Länge und 1·5 m Höhe hat, sind zwei Feuerungen vorgesehen. Die eine erwärmt das Innere des Desinfectionsraumes, indem die Wärme durch gusseiserne Rippenheizkörper an die Luft, bezw. den Dampf des Desinfectionsraumes übermittelt wird. Die andere heizt durch Vermittlung eines Röhrensystems ein über dem ganzen Apparate liegendes Gefäss für kochendes Wasser. Die im Maximum $^1/_{10}$ Atmosphäre Ueberdruck erhaltenden Dämpfe werden von oben durch eine Brause in den angeheizten Apparat hineingelassen. erwärmen sich an den Rippenrohren, steigen auf und verdrängen so alle Luft. Sie können eine Temperatur bis 150° erhalten, während die Temperatur in den Objecten weniger hoch steigt. So werden z. B. bei der Einwirkung von Dampf von 130° C. während einer Zeit von 30 Minuten in einer Matratze 100° erreicht. Die Eigenthümlichkeit des Apparates ist die grosse unter dem Apparat befindliche Oeffnung, durch welche die



Digitized by Google

Luft, wegen ihrer grösseren Schwere im Verhältniss zum Dampf, aus den Objecten ausfallen soll.

Es würde zu weit führen auf alle die verschiedenen Desinfections-Apparate, welche bereits, wie die von Bacon und Möhrlin, länger bekannt sind, einzugehen. Wir wollen uns daher darauf beschränken nur noch zwei Apparate, welche im Laufe des letzten Jahres construirt sind und welche in ihrer Construction gewisse Eigenthümlichkeiten bieten, anzuführen.

Der Patent-Durchdämpfungswagen der Actiengesellschaft Schaeffer & Walker besteht aus einem Kasten, in welchen von einem Dampfentwickler, welcher mit Spiritus oder Gas geheizt wird, mehr oder weniger heisse Luft und Dampf durch eine Düse eingeblasen wird. In einem Versuche zeigte ein in eine Matratze eingebrachtes Maximalthermometer 100° während das Thermometer an der Ausströmungsöffnung 120° aufwies. Die Objecte erwiesen sich trocken. Daraufhin wurde der Apparat von einer Commission für brauchbar, „den Anforderungen entsprechend" erklärt. Bacteriologische Untersuchungen scheinen nicht angestellt zu sein. Der Apparat scheint besonders in Oesterreich Aufnahme gefunden zu haben, da nach den Angaben in einem Prospecte der Firma elf Stück für die Gemeinde Wien und sieben Stück für verschiedene Wiener Krankenhäuser beschafft sind.

Die Desinfectionskammer von Sijmons und Huygen in Rotterdamm ist in der Weise hergestellt, dass ein ununterbrochener Strom von heisser, dann durch Ueberstreichen über einen Wasserbehälter angeblich mit Wasserdampf gesättigter und schliesslich von kalter Luft durch eine mit den zu desinficirenden Objecten beschickte Kammer geleitet wird. Bacteriologische Untersuchungen mit Sporenmaterial sind noch nicht veröffentlicht.

Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen dürften Zweifel an der Wirksamkeit eines Gemisches von Wasserdampf mit heisser Luft wohl berechtigt sein.

Ein wesentliches Element bei der Desinfection mit Dampf sind die von Wolffhügel eingeführten Thermometer mit Läutewerk, welche anzeigen, wann die Temperatur von 100° im Inneren der Objecte erreicht ist. Die Zeit, innerhalb welcher diese Temperatur erzielt wird, ist bei den mit gespannten und überhitzten Dämpfen arbeitenden Apparaten im Allgemeinen kürzer, als bei den von ungespannten Dämpfen von 100° durchströmten Apparaten.

Die Zeitdauer, bis zu welcher die Objecte der Temperatur von 100° ausgesetzt bleiben müssen, ist, wofern man alle Sporenarten tödten will, nach den von Groschke in dem improvisirten Apparate zu Coburg und den von v. Esmarch in dem Henneberg'schen Desinfector angestellten Versuchen nicht unter 85 Minuten zu bemessen, da es Sporen gibt, welche erst nach so langer Einwirkung absterben. Ob die Zeit bei

Digitized by Google

den mit um einige Grade höher temperirten Dämpfen versorgten Apparaten eine sehr viel kürzere sein kann, ist noch nicht endgiltig entschieden, da v. Esmarch in dem Schimmel'schen Apparate der Stadt Berlin nach 35 Minuten währender Einwirkung von Dampf von 103° dieselben Bacillensporen sich entwickeln sah, welche im Henneberg'schen Apparate 80 Minuten Dampf von 100° überstanden hatten.

Die betreffenden Colonien kommen erst nach 8—14 Tagen in der Nährgelatine zur Entwicklung. Die Prüfungsobjecte sind deshalb am besten nicht auf Gelatinplatten, sondern in Reagensröhrchen nach der Esmarch-schen Methode auszusäen.

Da die auf 110° und darüber temperirten, gespannten Dämpfe eine schnellere Vernichtung aller Keime bewirken, wie die Untersuchungen von Grancher in dem Apparate von Geneste und Herscher ergeben haben, so dürfte es sich empfehlen, da, wo es auf eine schnelle Bewältigung grosser Mengen von Objecten ankommt, Apparaten den Vorzug zu geben, welche die Verwendung solcher Dämpfe gestatten.

Freilich ist dabei zu berücksichtigen, dass die Objecte durch die höheren Temperaturen geschädigt werden können, dass namentlich mit Blut und Eiter u. dergl. beschmutzte Objecte Flecke erhalten, welche durch einen späteren Waschprocess nicht zu entfernen sind. Die nicht gespannten strömenden Dämpfe von 100° haben derartige Schädlichkeiten nie im Gefolge. Sie sind daher, wo es angeht, vorzuziehen.

Häufig wird die Zeitdauer der Desinfection sich wesentlich dadurch verkürzen, dass leicht zu vernichtende Krankheitserreger Gegenstand der Desinfection sind.

Die Bacillen der Cholera, des Typhus, des Rotzes, der Diphtherie, des Schweinerothlaufes, die Eiter- und Erysipel-Coccen, die Pneumoniebacterien gehen bei Temperaturen unter 100° schon zu Grunde. Sobald daher das Läutewerk anzeigt, dass die Temperatur von 100° erreicht ist im Inneren der Objecte, wird man den Desinfectionsprocess unterbrechen können. Milzbrandsporen gehen im Dampf von 100° in wenigen Minuten, Tuberkelbacillensporen in 15—30 Minuten sicher zu Grunde. Von pathogenen Organismen würden nur die Sporen des Rauschbrandes eine längere Behandlung verlangen. Diese aber kommen hier überhaupt gar nicht in Betracht. Widerstandsfähige Dauerformen der Recurrens-Spirochäten kennen wir nicht. Das Contagium der Pocken geht schon bei 60° zu Grunde; auch die Contagien der übrigen acuten Exantheme scheinen keine grosse Resistenz gegen feuchte Hitze zu besitzen. Die wahrscheinlich als Erreger der Dysenterie anzusehenden Amöben sterben sicher bei niederen Temperaturen ab. Die Sporen der Pilze der Hautkrankheiten werden gleichfalls durch Temperaturen unter 100° schon vernichtet. Kurz, in praxi dürfte eine so lange dauernde Einwirkung des Dampfes von 100°, wie sie zur

Digitized by Google

Vernichtung aller Sporen nöthig ist, nicht zu verlangen sein. Eine halbstündige Dauer derselben dürfte für alle Fälle ausreichen.

Ueber die Zweckmässigkeit der Verwendung transportabler Apparate für die Desinfection in ländlichen Bezirken gehen die Ansichten noch auseinander. Solche Apparate können nicht grösser als mit einem Kubikinhalt von etwa 1 cbm hergestellt werden, da andernfalls ihr Transport zu grosse Schwierigkeiten bereiten würde. Die Einen verwerfen sie aus diesem Grunde. Immerhin aber würde ein solcher Apparat im Stande sein eine Matratze nebst Leibwäsche und Kleidern eines Kranken aufzunehmen, also die am meisten der Desinfection bedürftigten Gegenstände, mit welchen der Kranke direct in Berührung gekommen ist. Der Nutzen solcher transportabler Apparate ist daher nicht ohne Weiteres von der Hand zu weisen.

Die Desinfectionspraxis hat sich jetzt schon seit der kurzen Zeit, während welcher sie auf wissenschaftlicher Basis begründet ist, im hohen Maasse gegen früher vereinfacht. Es steht zu erwarten, dass mit der fortschreitenden Erkenntniss der Krankheitserreger und deren biologischer Eigenthümlichkeiten sie sich noch erheblich einfacher und auch wirksamer gestalten wird. Das beste Beispiel bietet nach dieser Richtung hin die Cholera. Die Erkenntniss der wichtigen Thatsache, dass die Cholera-Organismen durch Austrocknen in kürzester Frist zu Grunde gehen, gestattet die Anwendung einer Desinfectionsmethode, wie sie einfacher nicht gedacht werden kann, und welche da, wo eine anderweitige genügende Desinfection nicht durchführbar erscheint, von dem allergrössten Werthe ist: die Aussergebrauchsetzung der inficirten Localitäten und Geräthe und Austrocknung derselben durch dauernde Lüftung, eventuell mit Zuhilfenahme der künstlichen Wärme. Das Verfahren ist so sicher erprobt, dass es auch in die Instruction für Vornahme der Desinfection bei Cholera Aufnahme gefunden hat.

In Zukunft wird das Bestreben immer weiter dahin gerichtet sein, für jeden Infectionserreger das einfachste, unschädlichste und zugleich sicherste Desinfectionsverfahren festzustellen.

---

## Anhang.

### A.

### Polizeiverordnung, betreffend Desinfection bei ansteckenden Krankheiten.

Auf Grund der §§. 143 und 144 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.-S. S. 195 ff.) und der §§. 5 ff. über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (G.-S. S. 265) wird hiedurch nach Zustimmung des Gemeindevorstandes für den Stadtkreis Berlin Folgendes verordnet:

Digitized by Google

§. 1.

Die Haushaltungsvorstände, bezw. deren Stellvertreter (in Anstalten die Leiter, Verwalter, Hausväter etc.) sind verpflichtet, bei Krankheits-, wie Sterbefällen an asiatischer Cholera, Pocken, Fleck- und Rückfalltyphus und Diphtherie **unbedingt**, an Darmtyphus, bösartigem Scharlachfieber und bösartiger Ruhr nach dem Ermessen des Polizei-Präsidiums die von den Kranken benützten Effecten und Räume, sowie die in letzteren befindlichen Gegenstände nach Maassgabe der erlassenen Vorschriften zu desinficiren.

§. 2.

Für die Desinfection gelten die unter dem 7. Februar 1887 im Einverständniss mit dem Magistrat erlassenen Vorschriften.

Wer diese Desinfectionsvorschriften, sowie die zukünftig zur Ergänzung oder Abänderung derselben erlassenen und veröffentlichten ortspolizeilichen Vorschriften nicht befolgt, hat die Ausführung des vorgeschriebenen Verfahrens durch die Polizeibehörde auf seine Kosten zu gewärtigen, ausserdem aber, sofern nicht im §. 327 des R.-St.-G.-B. eine höhere Strafe vorgesehen ist, eine Geldstrafe bis zu Mk. 30 verwirkt.

Berlin, den 7. Februar 1887.

Der Polizei-Präsident:

(gez.) Freiherr von Richthofen.

## Anweisung zum Desinfectionsverfahren bei Volkskrankheiten.

### Allgemeines.

§. 1.

Die Desinfection hat den Zweck, die Verbreitung ansteckender Volkskrankheiten durch Unschädlichmachung oder Vernichtung der Ansteckungskeime zu verhüten.

§. 2.

Die ansteckenden Volkskrankheiten werden zu diesem Zweck eingetheilt in solche:

*A.* Welche unbedingt Desinfection erheischen:

1. Asiatische Cholera,
2. Pocken (echte und modificirte),
3. Fleck- und Rückfalltyphus,
4. Diphtherie,

*B.* bei welchen auf besondere amtliche Anordnung Desinfection stattfinden muss, anderenfalls dringend empfohlen wird:

5. Darmtyphus,
6. Scharlach,
7. Epidemische Ruhr,

Digitized by Google

8. Masern,
9. Keuchhusten,
10. Lungenschwindsucht.

§. 3.

Ansteckende Krankheiten werden verbreitet:
Durch den Kranken selbst und seine Ausleerungen,
durch Verstorbene,
durch Speisen und Gebrauchsgegenstände (Möbel, Kleider, Wäsche und dergleichen),
durch mit dem Kranken verkehrende Personen,
durch das Krankenzimmer.
Die Desinfection hat alle diese Punkte in's Auge zu fassen.

§. 4.

Zur Desinfection gehört:
1. Peinlichste Reinlichkeit für den Kranken selbst, seine lebende und todte Umgebung, das Krankenzimmer und dessen gesammten Inhalt;
2. ausgiebige und häufige Erneuerung der Luft im Krankenzimmer;
3. schleunigste Entfernung und Unschädlichmachung aller Ansteckungsstoffe und werthloser Gegenstände.

## Ausführung der Desinfection.

§. 5.

1. Zur Erhaltung der Reinlichkeit gehört tägliche Reinigung des Kranken, häufiger — wenn möglich täglicher — Wechsel der Leib- und Bettwäsche, sofortiger Wechsel besudelter Wäsche und tägliche Reinigung des Krankenzimmers durch Aufwischen mit feuchten Tüchern, welche nach Gebrauch sofort eine halbe Stunde in kochendem Wasser gebrüht werden.

2. Lüftung des belegten Krankenzimmers wird durch häufiges und längeres Oeffnen der Fenster und des von innen heizbaren Ofens, bei niedriger Aussentemperatur durch Oeffnen eines verhängten Fensters erzielt.

3. Zur Unschädlichmachung der Ansteckungsstoffe dienen:
   *a*) strömender überhitzter Wasserdampf in den von der Stadt Berlin eingerichteten Desinfectionsanstalten,
   *b*) halbstündiges Kochen im Wasser,
   *c*) eine 5 % ige Carbolsäurelösung, hergestellt durch sorgfältige Mischung (Umrühren) von 1 Theil sogenannter 100 % iger Carbolsäure (acidum carbolicum depuratum) mit 18 Theilen Wasser,

Digitized by Google

*d*) eine 2 % ige Carbolsäurelösung, hergestellt aus 1 Theil derselben Carbolsäure mit 45 Theilen Wasser,

*e*) Verbrennung werthloser Gegenstände.

§. 6.

Falls der Kranke nicht in ein Krankenhaus gebracht wird, ist ein thunlichst abgesonderter Raum als Krankenzimmer zu wählen und ausser Verkehr zu stellen.

In einem Zimmer, in welchem eine an Cholera, Pocken, Fleck- oder Rückfalltyphus, Diphtherie, Scharlach oder Ruhr erkrankte Person untergebracht ist, müssen in der Regel die zur Zeit befindlichen Möbel und Gebrauchsgegenstände jeglicher Art verbleiben.

Ist die Entfernung einzelner Stücke nicht zu umgehen, so sind dieselben vor Gebrauch nach diesen Vorschriften zu desinficiren.

Alle vom Kranken während der Erkrankungszeit benützten Leib- und Bettwäschestücke, zum täglichen Aufwischen des Zimmers gebrauchte Tücher, sowie alle sonst waschbaren Gegenstände weiche man nach der Aussergebrauchstellung, ohne sie vorher zu schütteln oder auszustäuben, in 2 % iger Carbolsäurelösung mindestens 24 Stunden ein, koche dieselben dann eine halbe Stunde im Wasser und wasche sie in Kaliseifenlauge aus, welche aus 20 Gramm Kaliseife (schwarzer oder grüner) mit 10 Liter Wasser hergestellt wird.

§. 7.

Alle Absonderungen von Cholera-, Typhus-, Diphtherie-, Scharlach- und Ruhrkranken fange man in Gefässen, welche zu einem Viertel mit 5 % iger Carbolsäurelösung gefüllt sind, auf und schütte sie in den Abtritt.

In Betracht kommen:

Bei Cholera: Erbrochenes, Stuhlgang und Urin,

bei Diphtherie und Scharlach: Auswurf, Nasenschleim und Urin,

bei allen Typhusarten und epidemischer Ruhr: die Stuhlgänge.

Abtritte (Closets) dürfen Kranke vorgedachter Art nicht benützen. Ist dies dennoch vor Feststellung der Krankheit oder später verbotswidrig geschehen, so reinige man die Sitzbretter und die Abtrittstrichter sofort durch Abscheuern mit 5 % iger Carbolsäure und spüle letztere durch Eingiessen von reichlichen Mengen (3—4 Liter) derselben Lösung sorgfältig nach.

§. 8.

Speisen und Getränke dürfen im Krankenzimmer weder aufbewahrt noch von irgend Jemand, ausser dem Kranken, genossen werden.

§. 9.

Benützte Verbandstücke werden sofort verbrannt, Instrumente in 5 % iger Carbolsäurelösung gereinigt.

Digitized by Google

§. 10.

Ueble Gerüche beseitige man lediglich durch Entfernung der Geruchsquelle (Entleerungen, Verbandstücke etc.) und durch wiederholte ausgiebige Lüftung. Räucherungen mit wohlriechenden Stoffen bewirken **keine** Desinfection, verdecken nur den Geruch, beseitigen ihn aber nicht.

§. 11.

Nach Ablauf der Krankheit bringe man benützte, nicht waschbare Kleidungsstücke, Betten, Kissen, Matratzen, Decken, seidene Stoffe, Teppiche, Pelzwerk, Polstermöbel, ohne fournirtes äusseres Holzgestell, **vorsichtig**, d. h. ohne viel zu rühren, bezw. gar zu schütteln oder auszuklopfen, in ein mit 2 % iger Carbolsäurelösung angefeuchtetes Leinentuch eingebunden, in eine der städtischen Desinfectionsanstalten mittelst deren Transportwagen. Besudelte Ledersachen (Schuhwerk) sind mit 5 % iger Carbolsäurelösung zu reinigen.

§. 12.

Alle werthlosen Gegenstände (Bettstroh, unbrauchbar gewordene Kleider u. dergl.) werden verbrannt, und zwar, soweit nach Umfang möglich, im Heiz- oder Kochherd, welcher zur Zeit mit Speisen nicht besetzt sein darf; grössere Gegenstände aber, wie grosse Mengen Bettstroh, gefüllte und leere Bettsäcke u. dergl. m., werden durch die Revierpolizei den städtischen Desinfectionsanstalten zur Unschädlichmachung überwiesen.

§. 13.

Polirte und geschnitzte Möbel, Bilder mit Rahmen, Metall- und Kunstgegenstände werden mit trockenen Lappen scharf, Tapeten wie gestrichene Wände mit Brot trocken und scharf abgerieben, nachdem der Fussboden des Zimmers vorher mit 5 % iger Carbolsäurelösung stark angefeuchtet ist.

Von den Wandflächen, welche mit Auswurfsstoffen des Kranken besudelt sind, müssen Tapeten, bezw. Anstrich nach Anfeuchten mit 5 % iger Carbolsäurelösung durch Abkratzen in entsprechender Ausdehnung entfernt werden.

Alle Fussböden ohne Unterschied, Thüren, Fenster, sowie alle Holzbekleidungen ohne Politur sind nach Cholera, Pocken, Diphtherie, Fleck- und Rückfalltyphus mit 5 % iger Carbolsäurelösung sorgfältig abzuscheuern; letztere lässt man in etwaige Dielenfugen einziehen und wäscht die gereinigten Flächen mit reinem Wasser nach.

Das zum Abreiben verwendete Brot, bezw. die Lappen werden verbrannt, etwa noch brauchbare Tücher in 2 % iger Carbolsäurelösung auf 24 Stunden eingeweicht, dann in Wasser gekocht und in heisser Kaliseifenlösung (vergl. §. 6 Schluss) gewaschen.

§. 14.

Nachdem so jeder Gegenstand im ehemaligen Krankenzimmer, wie jeder Theil des letzteren selbst, vorschriftsmässig und sorgfältig gereinigt ist, lüfte man das Krankenzimmer nach Cholera, Pocken, Diphtherie, Fleck- und Rückfalltyphus 24 Stunden hindurch.

Digitized by Google

§. 15.

Die Benützung von öffentlichen Fuhrwerken (Lohnwagen, Droschken, Omnibus, Pferdebahnen, Eisenbahnen) und von öffentlichen Wasserfahrzeugen zum Transport von Cholera-, Pocken-, Typhus-, Diphtherie-, Ruhr-, Scharlach- und Masernkranken ist verboten. Derartige Kranke sind in besonderen Krankenwagen zu transportiren.

Kranken-, wie Wagen der Desinfectionsanstalten bestellt das zuständige Polizeirevier auf Verlangen.

§. 16.

Genesene Kranke müssen, bevor sie mit Gesunden wieder verkehren, sich in einem warmen Seifenbad und, falls dies nicht thunlich ist, durch Abwaschen des ganzen Körpers mit warmen Seifenwasser sorgfältig reinigen, darauf reine Wäsche und in der Krankheit nicht benützte oder desinficirte Kleider anlegen.

§. 17.

Leichen von an Cholera, Pocken, Diphtherie, Ruhr oder einer Typhusart Verstorbenen sarge man nach Feststellung des Todes **ungewaschen** und in ein in 5 % ige Carbolsäurelösung getauchtes Leichentuch gehüllt ein und führe sie thunlichst bald mittelst Leichenwagens aus der Wohnung in eine Leichenhalle über.

§. 18.

Alle Personen, welche mit an Cholera, Pocken, Diphtherie, Scharlach, Fleck- oder Rückfalltyphus Erkrankten in Verkehr getreten sind, haben sich, bevor sie wieder mit Gesunden in Berührung kommen, die Hände mit 2 % iger Carbolsäurelösung, Pfleger und Pflegerinnen auch das Gesicht, Haupt- und Barthaar sorgfältig zu reinigen.

Desinfectoren tragen während ihrer Thätigkeit einen lediglich für diesen Zweck bestimmten Arbeitsanzug, reinigen sich nach der Arbeit wie die Pfleger und haben, wie Letztere, nach vollendeter Arbeit, Wäsche und Kleider zu wechseln.

§. 19.

Die Vorschriften der §§. 13—18 kommen auch in denjenigen Fällen (§. 2 *B*) zur Anwendung, bei welchen Desinfection auf besondere amtliche Anordnung stattfindet.

§. 20.

Ist bei Darmtyphus, Scharlach oder Ruhr amtlich eine Desinfection nicht angeordnet, so findet dieselbe, wie bei Masern, Keuchhusten, Lungenschwindsucht, in jedem einzelnen Falle nach ärztlichem Ermessen statt.

Berlin, den 7. Februar 1887.

Der Polizei-Präsident:
(gez.) Freiherr von Richthofen.

Digitized by Google

## Bekanntmachung, betreffend die Ausführung der Desinfection durch geprüfte Heildiener und sonst amtlich mit der Desinfection beauftragte Personen.

1. Jeder geprüfte Heildiener, sowie jede amtlich als Desinfector bezeichnete Persönlichkeit ist verpflichtet, **jede** Desinfection, welche durch Erkrankungen oder Sterbefälle an asiatischer Cholera, echten oder modificirten Pocken, Fleck- oder Rückfalltyphus und Diphtherie erforderlich gemacht wird, ohne Säumen genau nach den Vorschriften der vorstehenden Anweisung zum Desinfectionsverfahren bei Volkskrankheiten vom 7. Februar 1887 auszuführen.

Dieselben Vorschriften finden Anwendung, wenn in Folge von Erkrankungen oder Todesfällen an Darmtyphus, bösartigem Scharlach oder bösartiger Ruhr durch die Behörden eine Desinfection angeordnet wird.

2. Jede Desinfection ist **schleunigst** auszuführen.

3. Geprüfte Heildiener und amtlich als Desinfectoren bezeichnete Persönlichkeiten müssen sechs, je 2 Kilogramm haltende starke Flaschen mit Carbolsäurelösung gefüllt, bereit halten; drei Flaschen sind mit 2 % iger, drei Flaschen mit 5 % iger Carbolsäurelösung (nach §. 5 *c* und *d* der Anweisung bereitet) anzufüllen.

Die Flaschen müssen in Oelfarben- oder eingebrannter Schrift deutlich:

2 % ige Carbolsäurelösung — beziehentlich —
5 % ige Carbolsäurelösung
Vorsicht!

bezeichnet sein.

4. Der Desinfector erhält, für die Desinfection eines einzelnen Krankenraumes 3 Mark; für die Desinfection weiter folgender Räume sind je 2 Mark zu entrichten. Die baaren Auslagen für verbrauchte Desinfectionsmittel sind zu erstatten.

5. Gegen geprüfte Heildiener und amtlich bestellte Desinfectoren, welche ohne triftigen Grund die Uebernahme einer Desinfection ablehnen, bezw. eine übernommene Desinfection säumig, nachlässig oder unvollständig zur Ausführung bringen, wird nach Maassgabe der bestehenden Bestimmungen eingeschritten werden.

6. Die Anleitung zum Desinfectionsverfahren vom 15. August 1883, sowie die Anweisung zur Ausführung der Desinfection für geprüfte Heildiener etc. vom 22. October 1883 sind in Zukunft **nicht** mehr maassgebend.

Berlin, den 8. Februar 1887.

Der Polizei-Präsident:
(gez.) Freiherr von Richthofen.

---

Digitized by Google

*B.*

## Desinfectionsverfahren aus der Seuchen-Instruction der Militär-Veterinärordnung.

### §. 15. Desinfection im Besonderen.

| Rotz und Milzbrand | Räude | Tollwuth |
|---|---|---|
| **1. Fussboden.** | | |
| *a*) Lockere Erde — Lehmboden. | | |
| Nach Entfernung des Stallmistes ist die Erde 20 cm tief auszugraben, die Grube mit Aetzkalk — mindestens 5 cm hoch — zu bestreuen und neue gute, trockene Erde aufzufahren. Der entfernte Mist ist zu verbrennen, die ausgegrabene Erde unschädlich zu beseitigen. | Wie bei Rotz etc. | Nach Entfernung des Mistes ist die Erde 5 cm tief zu entfernen und neu aufzufüllen. |
| *b*) Gepflasterter Boden. | | |
| Das Pflaster ist aufzureissen, die Erde 15 cm tief auszukarren, die Grube mit Aetzkalk — mindestens 5 cm hoch — zu bestreuen und mit guter trockener Erde zu füllen. Der Mist ist zu verbrennen, das Pflaster und die ausgegrabene Erde unschädlich zu beseitigen. | Die zwischen den Steinen befindliche Erde ist mit einer Hacke zu entfernen, die Steine mit heissem Carbolwasser zu begiessen, und nachdem diese Operation an zwei aufeinanderfolgenden Tagen wiederholt ist, die Zwischenräume der Steine mit frischer Erde auszufüllen. | Der Fussboden wird mit heisser Lauge gescheuert. |
| *c*) Cementboden. | | |
| Der Cementboden ist zu entfernen und unschädlich zu beseitigen. Mit der darunter befindlichen Erde ist ebenso zu verfahren, wie für den gepflasterten Boden angegeben ist. | Derselbe ist mit heisser Lauge (Sodalösung) zu scheuern und diese Operation nach dem Trocknen am nächsten Tage noch einmal zu wiederholen. | Wie bei Räude etc. |
| *d*) Holzboden. | | |
| Das Holz ist herauszunehmen und zu verbrennen. Der Boden ist 10 cm tief auszukarren, die Grube mit Aetzkalk zu bestreuen und durch gute neue Erde zu ersetzen und dann mit neuem Holz zu belegen. | Das Holz ist mit heisser Lauge (Sodalösung) zu scheuern. Nach dem Trocknen diese Operation noch einmal zu wiederholen. | Wie bei Räude etc. |
| *e*) Asphalt-, Fliesen-, Mosaik-Boden wie unter *c*) angegeben. | | |
| *f*) Streu ist zu verbrennen. | | |

Digitized by Google

| Rotz und Milzbrand | Räude | Tollwuth |
|---|---|---|
| **2. Wände, Decken, Thüren, Flankirbäume, Säulen, Pilaren etc.** | | |
| *a*) Ziegeln | | |
| sind mit heisser Lauge zu scheuern und mit Aetzkalk zu tünchen oder bei rohen Steinen innerhalb neun Tagen jeden dritten Tag mit Carbolwasser zu waschen. | sind mit heisser Lauge zu scheuern, nach dem Trocknen abzuwaschen. Bei rohen Steinen mit Carbolwasser zu waschen, nach dem Trocknen die Operation noch einmal zu wiederholen. | sind mit heisser Lauge zu scheuern. |
| *b*) Cement, Schiefer, Kacheln wie unter 1c) angegeben. | | |
| c) Lehm | | |
| ist ganz oder mindestens 3 m tief zu entfernen, die Wand mit Carbolwasser zu waschen und dann neu zu ersetzen. | ist abzukratzen und die Fläche mit Carbolwasser zu waschen. | ist ganz oder mindestens 3 m tief zu entfernen und neu zu ersetzen. |
| *d*) Kalk | | |
| ist herunterzuschlagen. die Wand mit Aetzkalk zu streichen oder mit Carbolwasser zu waschen und neu abzuputzen. | Die Oberfläche ist abzukratzen, mit Carbolwasser zu waschen und neu zu kalken. | Die Oberfläche ist abzukratzen, mit heisser Lauge zu waschen und neu zu kalken. |
| *e*) Holzbretter. | | |
| Die lösbaren Holzbretter, mit denen das Pferd im Stall in Berührung gekommen ist, sind zu verbrennen. Nicht lösbares Holz ist zuerst mit heisser Lauge und innerhalb 9 Tagen jeden dritten Tag mit Carbolwasser in reichlicher Menge zu waschen. | Wie bei Rotz etc. | Holzwände sind mit heisser Lauge zu scheuern. |
| *f*) Rohr, Stroh, Pappe, Polster | | |
| ist abzureis en, zu verbrennen und die Unterwand innerhalb 9 Tagen jeden dritten Tag mit Carbolwasser zu waschen. | ist abzureissen und zu verbrennen. Die Unterwand mit heisser Lauge zu reinigen. | wie bei Räude. |
| *g*) Feldsteine | | |
| sind mit heisser Lauge zu scheuern und mit Aetzkalk zu tünchen. | sind mit heisser Lauge zu waschen. Nach dem Trocknen mit Carbolwasser zu waschen. | sind mit heisser Lauge abzuwaschen. |

Digitized by Google

| Rotz und Milzbrand | Räude | Tollwuth |
|---|---|---|
| | *h*) Eisen und Eisenblech | |
| sind mit heisser Lauge zu waschen, wiederholt mit Carbolwasser zu scheuern, demnächst mit Aetzkalk zu putzen, wenn angängig auszuglühen. | mit heisser Lauge zu waschen. Nach dem Trocknen mit Carbolwasser zu waschen, wenn angängig auszuglühen. | mit heisser Lauge zu waschen und mit Aetzkalk zu scheuern, wenn angängig auszuglühen. |
| | **3. Krippen.** | |
| | *a*) von Holz | |
| sind herauszunehmen und zu verbrennen; gemeinsame Trogkrippen sind ganz herauszunehmen und zu verbrennen. | sind herauszunehmen und mit Lauge zu scheuern. Nach dem Trocknen mit Carbolwasser wiederholt zu waschen. Gemeinsame Trogkrippen sind ebenso zu behandeln. | sind herauszunehmen und mit heisser Lauge zu scheuern. |
| | *b*) von Eisen | |
| sind herauszunehmen, auszuglühen oder, wenn dies nicht ausführbar ist, zu beseitigen. | sind mit Kalkmilch zu scheuern und mit Carbolwasser abzureiben, wenn angängig auszuglühen. | sind herauszunehmen und mit heisser Lauge zu scheuern. |
| | *c*) von Stein, Cement, Marmor etc. | |
| sind wo möglich zu beseitigen. Wenn dies nicht angängig: mit heisser Lauge zu scheuern und wiederholt mit Carbolwasser auszuwaschen. | sind mit heisser Lauge zu scheuern und wiederholt mit Carbolwasser zu waschen. | wie bei Räude. |
| | **4. Raufen.** | |
| | *a*) von Holz | |
| sind herauszunehmen und zu verbrennen. | sind herauszunehmen, mit heisser Lauge zu scheuern, nach dem Trocknen mit Carbolwasser zu waschen. | sind herauszunehmen und mit heisser Lauge zu scheuern. |
| | *b*) von Eisen | |
| sind herauszunehmen, auszuglühen oder unschädlich zu beseitigen. | sind mit Kalkmilch zu scheuern und mit Carbolwasser abzureiben. | sind mit heisser Lauge zu scheuern. |
| | **5. Fenster und Luftklappeu** | |
| sind herauszunehmen; Glas, Holz, Eisen ist mit heisser Lauge zu reinigen und nach dem Trocknen wiederholt mit Carbolwasser zu waschen, Holz und Eisen ist schliesslich mit Oelfarbe zu streichen. | sind herauszunehmen; Glas, Holz, Eisen ist mit heisser Lauge zu reinigen. | sind herauszunehmen; Glas, Holz, Eisen ist mit heisser Lauge zu reinigen. |

Digitized by Google

| Rotz und Milzbrand | Räude | Tollwuth |
|---|---|---|
| **6. Eimer.** | | |
| *a*) von Holz | | |
| sind zu verbrennen. Die Eisentheile sind auszuglühen. | wie die Krippen zu behandeln. | wie die Krippen zu behandeln. |
| *b*) von Eisen, Blech, etc. | | |
| sind eine Stunde lang in kochendes Wasser zu legen, und zwar so, dass alle Theile des zu desinficirenden Gegenstandes vom Wasser bedeckt sind. Wenn angängig auszuglühen. | wie bei Rotz etc. | sind mit heisser Lauge zu scheuern. |
| **7. Eiserne Ketten wie Ringe von Raufen, Krippen, Flankirbäumen, Pilaren** sind auszuglühen. | | |
| **8. Stallpumpen** | | |
| *a*) von Holz | | |
| sind zu verbrennen. | sind mit heisser Lauge zu scheuern. | bedürfen keiner Desinfection, wenn nicht directe Berührung stattgefunden hat. Dann reinigen mit heisser Lauge. |
| *b*) von Metall | | |
| wie 2 h. | wie 8 a. | wie 8 a. |
| **9. Wasserleitungs- und Gasröhren** | | |
| wie 2 h. | sind mit heisser Lauge zu reinigen und mit Karbolwasser abzureiben. | bedürfen keiner Desinfection, wenn nicht directe Berührung stattgefunden hat. Dann reinigen mit heisser Lauge. |
| **10. Futterkasten und Futterwagen** | | |
| sind zu verbrennen. Futter, welches mit verdächtigen Pferden in directe Berührung gekommen, oder in deren Krippen etc. übrig geblieben, ist gleichfalls zu verbrennen. | wie bei Rotz etc. | sind mit heisser Lauge zu reinigen; im Uebrigen wie bei Rotz. |
| **11. Putzzeug und Stallutensilien.** sind zu verbrennen, eiserne auszuglühen. | | |

Digitized by Google

| Rotz und Milzbrand | Räude | Tollwuth |
|---|---|---|
| **12. Wagendeichseln, Ortscheide etc.** | | |
| Das Holz, falls gut erhalten und mit unversehrtem Oelfarben-Anstrich versehen, ist mit heisser Lauge zu scheuern, nach dem Trocknen innerhalb 9 Tagen jeden dritten Tag mit Carbolwasser zu waschen und mit Oelfarbe zu streichen. Anderenfalls zu verbrennen. | Das Holz ist, falls gut erhalten, mit heisser Lauge zu scheuern, nach dem Trocknen diese Operation zu wiederholen, sonst zu verbrennen. | Das Holz ist, falls gut erhalten, mit heisser Lauge zu scheuern, nach dem Trocknen mit Carbolwasser zu waschen und mit Oelfarbe zu streichen; sonst zu verbrennen. |
| **13. Bekleidungs- und Ausrüstungsstücke.** | | |
| Diejenigen Gegenstände, welche der Siedehitze ausgesetzt werden können, wie Decken, Gurte, Holztheile am Sattel, Metalltheile u. s. w. sind eine Stunde lang in kochendes Wasser zu legen, so dass sie vom Wasser beständig bedeckt sind. Alle übrigen Bekleidungs- und Ausrüstungsstücke sind zu verbrennen. | Wie bei Rotz etc. | Diejenigen Gegenstände, welche der Siedehitze ausgesetzt werden können, wie Decken, Gurte, Holztheile am Sattel, Metalltheile u.s.w. sind eine Stunde lang in kochendes Wasser zu legen, so dass sie vom Wasser beständig bedeckt sind. Alle übrigen Bekleidungs- und Ausrüstungsstücke müssen 3 Monate ausser Gebrauch gesetzt werden. |
| **14. Sectionsbestecke** | | |
| und chirurgische Instrumente sind sorgfältig mit Carbolwasser zu reinigen. — Fontanellen und Haarseile sind zu verbrennen; Aderlassblut von milzbrandkranken Thieren mit Carbolwasser gemischt, $^1/_2$ Meter tief, entfernt von den Ställen der Pferde zu vergraben. | | |

## §. 16.

### Darstellung der im §. 15 erwähnten besonderen Desinfectionsmittel.

1. Carbolwasser, dargestellt durch Auflösen von 50 Gramm geschmolzener Carbolsäure in einem Liter Wasser, welches eine Temperatur von mindestens 18° R. haben muss. — Die Lösung ist in geschlossenen Gefässen aufzubewahren.

2. Aetzkalkpulver. Frisch gebrannter Kalk ist mit so viel Wasser zu begiessen, dass er unter Erwärmung zu einem Pulver zerfällt. — Es ist dasselbe zum Gebrauch frisch zu bereiten.



Digitized by Google

3. Kalkmilch. Das nach 2. dargestellte Pulver wird mit Wasser angerührt, so dass nach dem Umschütteln eine der Milch ähnliche Flüssigkeit entsteht.

4. Sublimatauflösung. In 1 Kilogramm Wasser (womöglich Flusswasser) ist 1 Gramm Sublimat aufzulösen. Die Lösung ist stets durch den Rossarzt selbst anzufertigen.

5. Laugelösung. Auflösung von 250 Gramm Soda in 5 Kilogramm heissem Wasser.

6. Seifenwasser. Auflösen von grüner oder schwarzer Seife (Kaliseife) in heissem Wasser, bis eine stark schäumende Lösung entsteht.

## Desinfectionsverfahren bei Brustseuche und Rothlaufseuche.

### §. 30.

### Desinfection im Allgemeinen. Kosten.

Ist ein Pferd an der Brust- oder Rothlaufseuche erkrankt, so ist der bisherige Stand desselben sofort zu desinficiren.

Hiebei ist zu betonen, dass die Desinfection sofort beim Ausbruche und während des Herrschens, nicht erst nach dem Erlöschen der Seuche auszuführen ist. In welchem Umfange die Desinfection, welche täglich zu wiederholen ist, stattzufinden hat, entscheidet die Commission.

Bei der ersten Desinfection sind die fraglichen Ställe, nachdem sie in der einen oder anderen — vorstehend in §. 29 — angedeuteten Weise von Pferden für einige Zeit oder auf Stunden geräumt sind, gründlich zu lüften, zu reinigen und zu desinficiren.

Die Lüftung ist durch Oeffnen der Fenster, Thüren, Luftlöcher etc., die Reinigung durch Entfernung der Streu, Abscheuern und Trockenlegen des Fussbodens, *) Abfegen der Decken und Wände, Tünchen der letzteren, wenn sie gekalkt, Abscheuern der Krippen, Raufen, Latirbäume und Pilaren und Ausräumung der Düngstätten, Latrinen, Cloaken, Senkgruben und Canäle, die Desinfection, welche nach vollzogener Reinigung vorgenommen wird, ist nach den Vorschriften des §. 31 auszuführen.

Für Reinigung und Desinfection der Ställe und sonstigen in Betracht kommenden Gebäude, sowie der darin vorhandenen Utensilien, haben die Truppen aus Mitteln ihrer Stallwirthschafts-Unkosten- oder Hufbeschlags-, bezw. Pferde-Arzneigelderfonds, welche je nach der Höhe ihrer Bestände herangezogen werden dürfen, Sorge zu tragen. Erachtet die Commission eine verschärfte Desinfection, zu welcher die vorhandenen Fonds nicht

*) Nach jedesmaliger Entfernung der Matratzenstreu ist die Anwendung von Chlorkalk oder Gyps zur Reinigung, bezw. Desinfection des Fussbodens auch dann geboten, wenn sämmtliche Pferde gesund sind.

Digitized by Google

ausreichen, für nothwendig, so ist die Bewilligung der Mittel dazu, in gehöriger Weise motivirt, beim Kriegsministerium, Militär-Oekonomie-Departement, nachzusuchen.

## §. 31.

## Desinfection im Besonderen.

### 1. Fussboden.

#### *a*) Lehmboden.

Nach Entfernung des Stallmistes ist die Erde 20 cm tief auszugraben und durch frischen Lehm oder Erde zu ersetzen. Der Fussboden ist neun Tage lang jeden dritten Tag mit 5 %igem Carbolwasser zu besprengen.

#### *b*) Gepflasterter Boden.

Feldsteinpflaster oder solches, welches durchlassend ist, ist in den Fugen auszukratzen und neun Tage lang jeden dritten Tag nach dem Abfegen mit 5 %igem Carbolwasser zu übergiessen, so dass alle Stellen des Pflasters befeuchtet werden.

#### *c*) Cementboden.

Cement-Asphaltklinker in Cementboden ist wie unter *b*) angegeben zu behandeln.

#### *d*) Holzboden.

Bohlen sind, soweit sie herausnehmbar sind, aufzunehmen, abzufegen, an der Luft zu trocknen und dann mit 5 %igem Carbolwasser jeden dritten Tag neun Tage lang zu bestreichen; unaufnehmbare Bohlen, Klotzpflaster etc. sind nach dem Abfegen mit der gleichen Flüssigkeit zu bestreichen.

#### *e*) Fliesen-Mosaikboden.

Wie unter *c*).

#### *f*) Streu.

Ist als Dünger zu betrachten und abzufahren.

### 2. Wände, Decken, Thüren, Flankirbäume, Krippen, Raufen, Säulen, Pilaren u. s. w.

Sämmtliche Holztheile und die Seitenwände des Standes, in welchem sich das erkrankte Pferd befindet, ebenso die zugehörigen Krippen und Raufen, sind neun Tage lang jeden dritten Tag abzufegen und mit 5 %igem Carbolwasser abzuwaschen. Kalkbewurf ist mit Kalkmilch zu übertünchen.

### 3. Fenster, Luftklappen.

Abzufegen, resp. abzuwaschen und deren Holztheile mit Carbolwasser zu bestreichen.



Digitized by Google

**4. Eimer.**

Während 24 Stunden mit Carbolwasser gefüllt zu lassen und mit reinem Wasser auszuspülen.

**5. Eiserne Ketten u. s. w.**

Mit Carbolwasser abzuwaschen.

**6. Futterkasten.**

Mit kochendem Wasser und Seife zu scheuern und dann auszuspülen.

**7. Putzzeug und Stallutensilien.**

Mit heissem Seifenwasser gut zu reinigen.

**8. Wagendeichseln u. s. w.**

Wie vorher.

**9. Bekleidungs- und Ausrüstungsstücke.**

Leder mit Seifenwasser zu reinigen; Holz mit Lauge zu waschen; Polster gut zu klopfen, auszustäuben und zu lüften. Woylachs, Deckengurte, Unterlegdecken u. dergl. sind eine Stunde lang in kochendem Wasser zu brühen.

Bekleidungs- und Ausrüstungsstücke, z. B. Sättel, deren sichere Desinfection unausführbar ist, müssen drei Monate lang ausser Gebrauch gesetzt werden.

10. In Betreff der Darstellung der Desinfectionsmittel vergl. §. 16.

Digitized by Google

## III.

# Ueber die praktischen Methoden der Desinfection.

Bericht von

**Dr. Al. Dobroslawin,**

Professor der Hygiene an der kaiserl. militärisch-medicinischen Akademie in St. Petersburg.

Obgleich unsere verschiedenen Methoden der Desinficirung nur in diesem Jahrhunderte in's Leben getreten sind, und selbst das Wort „Desinfection" erst seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts aufgetreten ist, können wir doch schon im grauen Alterthume das Verständniss über Inficirtes und Uninficirtes, über Reines und Unreines finden. Schon in der Bibel treffen wir die scharfsinnigen sanitären Maassregeln von Moses, in welchen sehr ausdrücklich das hervorgehoben ist, was als unrein dem Volke Schaden bringen konnte. Solche Sanitätsgesetze, die einen religiösen Charakter in sich tragen, können wir bis auf die neue Zeit fast überall finden.

Nicht nur in Ost-Indien herrscht das Tabu-Gesetz, auch in europäischen Staaten finden wir bei den niederen Classen bis in die letzten Zeiten viele traditionelle Sanitätsmaassregeln, denen man ohne Bewusstsein der Sache folgt; oft nur aus religiösen Gründen. Auch in Russland unterscheidet die niedere Classe des Volkes sehr gut „paganoie" von „nepaganoie", wobei nach dem russischen Begriff „paganoie", synonym mit heidnisch oder mit allem, was dem Gott widerlich ist, aufgeführt wird. Jedenfalls fällt die Analogie des russischen Wortes mit dem französischen „payen" und dem englischen „pagan, heathen" auf. Gegenwärtig versteht man unter diesem Worte Alles, was unrein oder befleckt ist. Um ein Beispiel anzuführen, nennt man „paganoie" die Teller, aus welchen unreine Thiere frassen oder die Utensilien in den Abtritten oder Wäsche, befleckt mit menschlichen Excrementen. Alle diese Sachen sind unrein und können anderweitig nur nach einer vorhergehenden Reinigung benützt werden.

Man kann hieraus den Schluss ziehen, dass schon seit vorhistorischen Zeiten die Völker rein empirisch den Begriff einer Theilung ihrer Umgebung in Reines und Unreines angenommen haben. Wobei sie Unreines vermeiden und Reines als Unschädliches ohne Gefahr brauchen.

Digitized by Google

Die Anwendung des Feuers und des Wassers war schon lange bekannt als Mittel zur Desinfection, sozusagen zum Verwandeln von Schädlichem und Unreinem in Unschädliches und Reines. Seit den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts kam es auf, gewisse chemische Substanzen zum Zwecke der Desinfection anzuwenden. Es ist bekannt, dass zu dieser Zeit Guyton-Morveau Räucherungen mit Chlor eingeführt hat. Eine besondere Entwicklung der Desinfection mittelst flüssigen oder gelösten Substanzen fällt mit den Perioden, in welchen die Cholera epidemisch auftrat, zusammen. Sehr viele unserer Desinfectionsmittel wurden in die Praxis des Lebens von Aerzten eingeführt, welche rein von theoretischen Standpunkten ausgehend, es nicht einmal versuchten, die Wirkung des Mittels erst auf experimentellem Wege zu beweisen. Natürlicherweise hätten solche Experimente nur dann Sinn gehabt, wenn die Aerzte die Kenntniss dessen besessen hätten, was wirklich Infection ist, und welche Mittel factisch desinficiren. Erst nach den bahnbrechenden Arbeiten von Pasteur, Koch und deren Schüler ist es uns möglich geworden, die eigentliche Natur der Infection kennen zu lernen und erst in der letzten Zeit ist es für den grössten Theil der wissenschaftlichen Kreise zur Wahrheit geworden, dass das Wesen der Infection in Mikroorganismen besteht, durch deren Wirkung charakteristische Krankheitserscheinungen hervorgerufen werden. Es ist leicht zu begreifen, dass, so lange die Wissenschaft keine exacten Anweisungen über das Wesen der Infection geben konnte, sich eine Menge Missverständnisse in Bezug auf die praktische Anwendung der Desinfection einschleichen mussten. Man trifft jetzt eine Masse von ganz unbrauchbaren Desinfectionsmitteln, und es wäre die erste Aufgabe der Wissenschaft, den Augiasstall der verkäuflichen Desinfectionsmittel auf das energischeste zu reinigen. Sogar in der Gegenwart sind wir noch nicht in den Stand gesetzt mit völliger Ueberzeugung in Bezug auf die Wahrheit unserer contemporären Anschauungen zu arbeiten. Zwar ist es positiv bewiesen, dass, wenn man einem gesunden Thiere einen Seidenfaden, inficirt mit Mikroorganismen einer bestimmten Krankheitsform inoculirt, in diesem Thiere die Krankheit hervorgerufen wird, welche für die inoculirten Mikroorganismen charakteristisch ist. Trotzdem aber bleibt es unbewiesen, ob die Mikroorganismen selbst die Hauptträger der Krankheit sind. Warum sollen wir nicht denken können, dass einige chemische Producte existiren, welche von krankmachenden Bacterien erzeugt werden, und dass diese chemischen, uns weiter nicht bekannten Körper sich auf der Oberfläche dieser Schizomyceten concentriren und die Infection verursachen können. Auf Grund der schönen Untersuchungen von Brieger wissen wir, dass solche Anschauungen eine gewisse Rücksicht verdienen. Wir kennen schon viele Ptomaine, ungeformte Fermente, welche fähig sind, Krankheiten zu erzeugen, ohne eine biologische Organisation zu besitzen. Andererseits ist bekannt, dass die Einführung in den lebenden

Digitized by Google

Organismus von Fermenten massenweise die Entwicklung von Bacillen im Blute dieses Organismus hervorruft. An dieser Stelle erwähne ich die interessanten Versuche von Rossbach und Rosenberger, welche in das Blut lebender Kaninchen Lösungen von Papajotin und Pepsin injicirten und beim sterbenden Thiere eine rapide Entwicklung von Mikroorganismen in dem Kreislaufe derselben erhielten.

Noch viel beweisender sind die Versuche von Sirotinin*), welche nach der Einführung der von ihm cultivirten Typhobacillen im gesunden Thiere die vollsten Erscheinungen dieser charakteristischen Krankheit erhielt. Wenn jedoch die Flüssigkeiten mit den Culturen sterilisirt waren, und wenn man diese sterilisirte Cultur inoculirte, so erkrankten die Thiere ebenfalls an Typhus. Man kann hieraus den Schluss ziehen, dass die Hauptursache der Krankheit nicht die Typhusbacillen waren, sondern jene flüssigen und uns unbekannten, neuen chemischen Verbindungen, die Bacillen selbst erzeugten. Schliesslich führe ich noch die Versuche von Prof. Koch und von Dr. Bolschesolsky an, von welchen letzterer in meinem Laboratorium eine Arbeit über die desinficirende Wirkung von Sublimat und Jodquecksilber ausführte. Bei seinen Experimenten über die Wirkung von Sublimat auf die Mikroorganismen bemerkte Prof. Koch, dass, wenn man die Seidenfäden, welche diese Sporen enthielten, im Verlaufe von 5—60 Minuten in eine verdünnte Sublimatlösung $^1/_{1000}$ bis $^1/_{10000}$ tauchte, verloren die Sporen ganz und gar ihre Entwicklungsfähigkeit. „Keine einzige von diesen Proben kam zur Entwicklung", sagt Prof. Koch**), „und weiter genügten noch 10 Minuten um die Sporen, auch nachdem sie mit Alkohol abgespült waren, auf Nährgelatine nicht mehr zur Entwicklung kommen zu lassen. Die Grenze der Wirkung des Sublimates scheint also den Milzbrandsporen gegenüber zwischen $^1/_{20000}$- bis $^1/_{50000}$facher Verdünnung zu liegen". Aus der weiteren Beschreibung dieser Versuche geht es klar hervor, dass der Verlust der Entwicklungsfähigkeit der Sporen nicht beweist, dass die Sporen die inficirende Kraft verloren haben, da Versuche mit Mäusen den Beweis lieferten, dass ein inoculirter Seidenfaden, trotz des 10 Minuten langen Eintauchens in eine Sublimatlösung, trotzdem das Absterben der Versuchsthiere hervorrief. Zum Beispiele starben die Mäuse, welche mit Seidenfäden, getaucht in eine $^1/_{10000}$-Lösung, inoculirt wurden, auf den fünften Tag, in eine $^1/_{20000}$-Lösung auf den vierten und in eine $^1/_{50000}$ auf den zweiten Tag. Wenn man inoculirte mit Seidenfäden nach einstündiger Wirkung der Sublimatlösung, verdünnt bis $^1/_{1000}$, dann blieb die Maus am Leben. Bei Verdünnung bis auf $^1/_{20000}$ starb sie auf den vierten Tag und bei $^1/_{50000}$ nach 40 Stunden. Also blieben dieselben Seidenfäden, welche nach Bearbeitung mit Sublimatlösungen keine Entwicklung

*) Zeitschrift für Hygiene 1886, S. 465.

**) Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamte 1881, Bd I, S. 276.

Digitized by Google

der in ihnen enthaltenen Milzbrandsporen in Gelatingallerte haben, doch giftig und verursachten inoculirt den Tod der Mäuse.

Versuche von Bolschesolsky*) haben uns ebenfalls gezeigt, dass Jodquecksilberlösung nicht in jedem Falle desinficirend wirkt. Nachdem die Seidenfäden mit Milzbrandsporen versehen waren, impfte man mit ihnen Meerschweinchen, welche unter allen Erscheinungen des Milzbrandes starben, wobei man im Blute und in der Milz dieser Thiere leicht die Milzbrandbacillen auffand. Wenn man dieselben Seidenfäden, welche den ebenbeschriebenen Versuchen gemäss die giftigwirkende Milzbrandinfection enthielten, in $^1/_{1000}$ Sublimatlösung, während 10 Minuten eintauchte und darauf mit ihnen die Meerschweinchen inoculirte, blieben die Thiere lebend und gesund.

Die Desinfectionsversuche von Milzbrandsporen mittelst Jodquecksilberlösung gaben Bolschesolsky weit ungünstigere Resultate als Desinfectionsversuche mit Sublimatlösung. Sublimatlösung, verdünnt bis $^2/_{1000}$, tödtet die Milzbrandsporen schon nach 5 Minuten, während Jodquecksilberlösung in derselben Verdünnung erst nach 30 Minuten dieselbe Wirkung äussert. Diese Erscheinung beobachtete man immer, und immer zeigte ein Seidenfaden mit Milzbrandsporen desinficirt in einer Quecksilberlösung während 30 Minuten keine Entwicklung dieser Sporen in Nährgelatine bei $38^0$ C. bis 14 Tagen. Dass die scheinbare Tödtung der Milzbrandbacillen nicht als unbestreitbarer Beweis der vollen Sterilität, resp. Desinfection der Seidenfäden aufzufassen war, davon konnten wir uns überzeugen, wenn man mit solchen desinficirten Objecten Thiere impfte und dieselben mit allen unzweifelhaften Erscheinungen des Milzbrandes starben. Wir sehen also bei den Versuchen von Dr. Bolschesolsky dieselben Resultate, welche Prof. Koch in seiner Arbeit mit Milzbranddesinfection mittelst Sublimatlösung erhielt, trotzdem die so desinficirten Seidenfäden keine Bacillen zur Entwicklung kommen liessen, verursachten dort dieselben Fäden nach der Impfung dieselben Erscheinungen des Milzbrandes.

Es ist schon lange bekannt, dass Bacterien sich nicht auf saueren Substanzen entwickeln können. In Folge dessen hat man mehrere Mineralsäuren in die Reihe der Desinfectionsmittel eingeführt. Dr. Kwizinsky**) hat in seiner Arbeit „über die vergleichende Wirkung verschiedener verkäuflicher Desinfectionspräparate" Versuche mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) gemacht und bemerkt, dass schwach säuerliche und selbst sauere Reaction zuweilen nicht alle Parasiten in einer Mischung der Fäces mit 2—10 % Mineralsäure tödtet. Die mikroskopische Untersuchung der des-

*) Zur Frage über die vergleichende Wirkung von Jodquecksilber und Sublimat als Antiseptica. (Inaug.-Dissert. 1887 russisch.)

**) Medicin. Supplemente zum Morskoi Sbornik 1872, S. 199 (russisch.)

Digitized by Google

inficirenden Flüssigkeiten zeigte, dass zwischen anderen Parasiten auch lebende Vibrionen und Bacterien sich befanden. Solche und ähnliche Resultate können uns nicht verwundern, da es ein Unterschied ist, ob die Versuche mit homogenen Flüssigkeiten in den Gläsern eines Laboratoriums ausgeführt sind oder in den Senk- und Düngergruben, in welchen sich die verschiedensten Substanzen mit der verschiedensten Consistenz befinden. Unter den Excrementen trifft man consistente Massen, welche die Bacterien oder ihre Sporen in ihrer Mitte enthalten; so dass viel Zeit nöthig ist, bis die Säure zu solchen Stellen vordringt und die Mikroorganismen tödtet. Prof. Koch war im Jahre 1881 überzeugt, dass „Sublimat das einzige von allen bekannten Desinfectionsmitteln ist, welches die für die Desinfectionspraxis so überaus wichtige Eigenschaft besitzt, ohne dass eine besondere Vorbereitung der Objecte durch Befruchtung u. s. w. erforderlich wäre, schon durch eine einmalige Application einer sehr verdünnten ($^1/_{1000}$-) Lösung und in wenigen Minuten alle, auch die widerstandsfähigsten Keime der Mikroorganismen zu tödten".

Im Jahre 1884 zeigten schon Fischer und Schiel*), dass Sublimatlösung selbst in Verdünnung $^1/_{500}$ den Tuberkelbacillen gegenüber wirkungslos ist. Bei Desinfection von Tuberkelbacillen erweisen sich 5% Carbolsäurelösung viel wirksamer als Sublimat.

Die früher erwähnte Arbeit von Bolschesolsky zeigt uns ausserdem sehr interessante Unterschiede in der Wirkung von Jodquecksilber und Sublimat auf ein und dieselben Mikroorganismen. So wirkt zum Beispiel auf Bacillus anthracis Jodquecksilber bei Verdünnung $^1/_{1000}$ nach 30 Minuten, Sublimatlösung nach 5 Minuten; auf Bacillus subtilis wirkte bei derselben Verdünnung Jodquecksilber gar nicht oder, obgleich die Seidenfäden mit Sporenculturen angefeuchtet, in eine Desinfectionslösung während einer Stunde gebracht und dann auf Nährgelatine übertragen worden waren, entwickelten sich die Bacillen nicht in den ersten sieben Tagen, sie erschienen zuerst am achten. Sublimatlösung tödtet die Sporen von Bacillus subtilis und desinficirt nach 20 Minuten sehr vollständig. Im Gegentheile wirkt die Sublimatlösung $^1/_{1000}$ gar nicht auf Fäulnissbacterien selbst nach einstündiger Wirkung, und Bacterien entwickelten sich vermittelst der Seidenfäden in Nährgelatine am dritten Tage. Jodquecksilberlösung tödtet letztere Bacterien vollständig nach 30 Minuten Desinficirung. Wir können an diesen Versuchen sehen, dass Sublimat nicht die Eigenschaften besitzt, als Universal-Desinfectionsmittel zu functioniren.

Dr. Bolschesolsky hat ausserdem auch die Aufmerksamkeit in seiner Arbeit darauf gelenkt, dass die Desinfectionskraft vom Sublimat und Jodquecksilber in einer starken Abhängigkeit von dem Eiweissgehalte der Flüssigkeiten steht, welche man zu desinficiren wünscht. Wenn man

*) Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamte, II., 1884, S. 142.

Digitized by Google

die früher angeführten Thatsachen bedenkt, so ist leicht zu bemerken, dass wir bei dem heutigen Stande der Desinfectionsfrage noch gar keine klare Anschauung erworben haben, welches die Ziele, die Mittel und die Praxis der Desinfection sind, wenn man die Sache vom rein wissenschaftlichen Standpunkte auffasst.

Schon jetzt ist die Zahl der Missverständnisse eine nicht geringe, und sie wird sich wahrscheinlich schnell mit jeder neuen Arbeit, welche neue Seiten zur Bearbeitung der nicht vollgelösten Fragen bringt, vermehren. Bis heute können wir nicht positiv sagen, von welcher Natur die Ursachen der Desinfection sind. Ob es chemische Stoffe sind oder Mikroorganismen oder endlich beide zusammen.

Da die Infectionsstoffe chemischer Natur noch nicht untersucht sind, so fehlen uns auch die specifischen Desinfectionsmittel, welche man gegen eine solche Infection anwenden könnte. Trotzdem, dass wir schon einige Desinfectionsmittel erworben haben, welche sehr energisch selbst auf die widerstandsfähigsten Mikroorganismen wirken, so wirken doch oft dieselben Mittel nicht auf die Bacillen, welche man sehr leicht mit anderen Desinfectionsmitteln tödtet, obgleich die letzteren viel schwächer auf den grössten Theil der Bacterien wirken. Es producirt also ein und dasselbe Desinfectionsmittel nicht immer die gleichen Resultate. Ein und dasselbe Desinfectionsmittel wirkt bei seiner Anwendung auf eine und dieselbe Bacterienart verschieden je nach Zusammensetzung der Lösungen, in welchen jene Bacterien sich befinden.

Meistentheils fanden die Versuche über Desinfection in Laboratorien mit Hilfe von Kolben, Schalen und Probircylindern statt. Versucht man jedoch die schon untersuchten Desinfectionsmittel in der Praxis, so entsprechen sie sehr oft nicht den Erwartungen. Endlich besitzen wir bis heute nicht ganz sichere Kriterien in Bezug auf die Wirkung unserer Desinfectionsmittel. Es ist noch nicht viel Zeit verflossen, seit man zu der Demonstration der Tödtung der Bacterien die sogenannte bacterioskopische Methode anzuwenden empfahl. Man glaubte, dass wenn der aus der desinficirten Flüssigkeit genommene und in die helle Nährlösung übergetragene Tropfen bei Verweilen in derselben von 2—3 Tagen nicht dieselbe trübt, dass das angewandte Desinfectionsmittel eine absolute Wirkung hervorgebracht hat. Jedoch überzeugte man sich bald, dass die Trübung der Nährlösung nicht zum Beweise dienen kann, dass ein Desinfectionsmittel wirklich genügend wirkt. Koch stellte ein neues Kriterium auf, welches darin bestand, dass nur einige Culturen der Bacterien, eingeführt in Nährgelatine, die Wirkung der Desinfectionsmittel anzeigen. Gegenwärtig erfahren wir aus den Versuchen von Koch und Bolschesolsky, dass die scheinbare Sterilisation in der Nährgelatine der desinficirten Bacterien uns doch noch nicht beweisen kann, dass ihre Infectionskraft definitiv erloschen ist.

Digitized by Google

Meiner Meinung nach bleibt uns nur eine einzige Methode, eine Ueberzeugung über die wirklichen Leistungen der Desinfectionsmittel, zu erhalten, ich meine die Impfungen der Thiere mit desinficirten und undesinficirten reinen Culturen der krankmachenden Bacterien. Aber selbst diese Methode ist nicht ohne Mangel. Koch hat positiv gezeigt, dass nicht alle Thiere gleichmässig zu allen Infectionen fähig sind. Viele Autoren sind Gegner der Identificirung der Krankheitserscheinungen, hervorgerufen durch die Impfung auf Thiere mit ähnlichen Symptomen, welche man am kranken Menschen bemerkt. Es ist wirklich schwer, zu sagen, dass die Typhusbacillen, Commabacillen, Malariabacillen dieselben Krankheiten den Thieren mittheilen, an welchen die Menschen leiden. Also ist auch die letzte Methode, welche uns sichere Kriterien zur wissenschaftlichen Vergleichung verschiedener Desinfectionsmittel geben könnte, nicht von allen Einwürfen frei.

Man kann die Frage aufstellen, was soll man bei einer so traurigen Lage der Desinfectionfrage thun? Soll man facultativ diese oder jene Mittel auf dem Markte kaufen und, hochtönenden Reclamen folgend, anwenden, oder soll man alle Desinfectionsbestrebungen bei Seite lassen, in Erwartung genauerer Resultate der wissenschaftlichen Untersuchungen? Vielleicht ist es nöthig, einen Mittelweg einzuschlagen und uns zu bereden über eine einstimmige rationelle Wahl der möglichst wirksamen und billigen Desinfectionsmethoden.

Schon lange besteht das Axiom, dass die Wahrheit sich in der „goldenen Mitte“ befindet. Wir haben nicht das Recht, einen im Verlauf von Jahrhunderten entstandenen Empirismus des Volkes ausser Acht zu lassen. Eine Unmasse von Beispielen hat uns den Beweis geliefert, dass das Volk ein prophetisches Gefühl für das was ihm nützt oder schadet besitzt und die Wissenschaft konnte dieses Gefühl oft durch seine Errungenschaften bestätigen. Die Contagiosität der Lungenphthisis, Bodeneinflüsse, die heilbaren Eigenschaften von Convallaria majalis, Blatte orientalis etc., waren dem Volke schon seit lange bekannt. Ebenso herrschte im Volke schon seit vorhistorischen Zeiten das Gefühl für den Nutzen der Desinfection, für den Unterschied von Reinem und Unreinem. (Räucherungen mit Schwefel bei Homer.) Wir haben nicht das Recht, das Gefühl des Volkes für den Nutzen der Desinfection von der Hand zu weisen. Die Desinfection ist uns unbedingt nöthig, und zwar eine rationelle Desinfection, mit Hilfe derer, ohne dass das Geld unnützerweise weggeworfen wird, der Kampf gegen die Infectionen mit Aussicht auf Erfolg geführt werden kann. Eine solche Desinfection muss praktisch anwendbar sein und sichere Resultate geben.

Bei der Exposition unserer Anschauungen werden wir uns fortwährend an die Resultate derjenigen Untersuchungen halten, welche bei

Digitized by Google

uns in Russland publicirt sind und meistentheils solcher, wie es scheint, noch nicht in der ausländischen Literatur aufgenommen sind.

Es ist bequemer, die verschiedenen Desinfectionsverfahren in drei Abtheilungen zu trennen.

Die erste Abbtheilung beschäftigt sich mit der Desinfection der Luft und mit den aus der Luft sich absetzenden Stoffen; sie betrifft also unsere Wohnungen mit ihren Wänden. Ich wähle die Bezeichnung Luftdesinfection.

Die zweite Abtheilung enthält die Desinfection der flüssigen Unreinlichkeiten, sowohl die verschiedenen Excrete der Menschen und Thiere, welche auf natürlichem Wege erhalten werden, als auch die Producte der gemeinsamen Lebens und der Industrie. Ich wähle die Benennung Desinfection der Flüssigkeiten.

Die dritte Abtheilung beschäftigt sich mit der Desinfection der festen Stoffe: Kleider, Möbel, Geschirr, Waaren etc.

## I.

## Luftdesinfection.

*a*) Chemische Methode. Es ist klar, dass die Gasmedien nur mit gasförmigen Desinfectionsmitteln gereinigt werden können. Trotz dieses allgemein anerkannten Satzes finden sich noch bis zum heutigen Tage Leute, die an die Möglichkeit glauben, die Luft mittelst Desinfectionsflüssigkeiten reinigen zu können. Man taucht einfach Lappen in eine solche Flüssigkeit ein und hängt sie an den Wänden des zu desinficirenden Locales auf. In anderen Fällen besteht noch die Einrichtung, die Luft der Wohnungen mittelst Pulverisiren mit Kalihypermanganatlösungen zu reinigen.

Jeder, welcher mit der Oxydation der Eiweissstoffe durch Kalihypermanganat gearbeitet hat, weiss sehr wohl, wie schwer es ist, diese Stoffe auf diese Art und Weise zu oxydiren, da selbst Kochen in alkalischer Chamäleonlösung das Eiweiss nicht zum völligen Oxydiren bringt. Es ist bekannt, dass beim Untersuchen der Luft auf Albuminoidammoniak nach der Methode von Miller, Woods oder nach Fox*) wir im Destillate nur 70—80 % von allem Stickstoff des Staubes finden.**) Doch ist der Glaube an die Wirkung des Kali hypermanganicum so gross, dass Prof. Subbotie es nicht für unnöthig hielt, durch eine Reihe klargestellter Versuche zu beweisen, wie wirkungslos die Pulverisation der Luft mit Kalihypermanganlösung ist.***)

*) Sanitary Examinations of Water, Air and Foods by Fox, 1878, pag. 25. Journ. f. prakt. Chemie. Band CII und CIV, S. 324, 369.

**) Die Methoden der Untersuchung der verunreinigten Gewässer. St. Petersburg 1876. Inangur.-Dissert. v. Dr. Esersky (russisch), pag. 71.

***) Die Bedeutung des Kalihypermanganats als Desinfectionsmittel von Professor Subbotin (russisch) „Zdorowie", 1878, pag. 504.

Digitized by Google

Prof. Subbotin bestimmte zuerst in einem der Krankensäle des Kiew'schen Militärspitales im Verlaufe der Nacht, wo alle Kranken sich in ihren Betten befinden, die Quantität der oxydirbaren organischen Stoffe in 1 Kub.-Mtr. der Luft. Er fand, dass die Menge dieser Substanzen, ausgedrückt durch die Quantität der Oxalsäure für 1 Kub.-Mtr. Luft, 13·2—18·87 Milligr. betrug. Die aus der Luft eliminirten organischen Substanzen werden erhalten vermittelst Leitung über künstlich gekältete Flächen und durch späterer Sammlung des auf diesen Flächen sich niederschlagenden Wassers. In dem Krankensale, welcher 466 Kub.-Mtr. Luft enthielt, pulverisirte man eine Kalihypermanganlösung (6·68 Gr. des Salzes auf 1 Ltr. Wasser) aus sechs Wasserdampf-Pulverisatoren. Nach Verlauf von 35 Minuten musste der Versuch eingestellt werden, da die Kranken in Folge der eingeathmeten Kalisalze zu sehr zu husten anfingen. Trotzdem in 31 Minuten 20 Gr. Kali hypermanganicum mit der Luft gemischt worden waren, fand man dessenungeachtet in dem Niederschlage aus 1 Kub.-Mtr. Luft eine Menge organischer Substanzen 18·6, d. h. ebenso wie vor dem Pulverisiren. Obgleich wir schon vor diesen Versuchen aus theoretischen Gründen das Recht hatten, Kalihypermanganlösung aus der Reihe der Desinfectionsmittel zu streichen, so haben doch die Versuche von Professor Subbotin den Beweis geliefert, das die Anwendung des Kalihypermanganats nicht nur völlig überflüssig, sondern sogar nachtheilig ist. Zu dieser Kategorie können Carbolsäure, Chlorkalklösungen und Essigsäureräucherung wohl nicht gezählt werden, da bei diesen Stoffen die Desinfection nicht durch flüssige Substanzen zu Stande kommt, sondern durch ihre Verwandlung in den gasförmigen Zustand, resp. wenn das Letztere möglich ist. An diesem Platze wäre als Gegensatz zu den ebengenannten Stoffen das Wasserstoffsuperoxyd zu erwähnen, da es ja, wenn auch nicht desinficirend, doch wenigstens desodorisirend wirkt. Man hat schon viel gesprochen über die desinficirenden Eigenschaften dieses Mittels (l'eau oxygenée) und selbst angenommen, dass das Wasserstoffsuperoxyd viele Mikroorganismen tödtet, leider fehlen uns aber genauere Beobachtungen.

Im Jahre 1884 untersuchte Prein die Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf einige Sorten von Bacillen.*) Er hatte Wasserstoffsuperoxyd nach der Methode von Thenard erhalten und auf Alkoholgährung untersucht. Bei 0·05 % hörte die Alkoholgährung vollständig auf; bei 0·15 % starben die Fäulnissbacterien. 0·8 % des Wasserstoffsuperoxyds wirkten nicht auf die Sporen des Bacillus subtilis. In einem von Dr. Karejeff eingeführten Desinfectionsmittel, welches im Verkauf die Namen Ozonogen, russisch Ozonorod, führt, ist eine Mischung von Kieferöl, Terpentin und

*) Prein: Ueber die Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf die niederen Organismen und seine Bedeutung für die Desinfection des Ozonogens. Die Arbeiten der russischen hygienischen Gesellschaft. IV. Lfg. 1885, S. 141 (russisch).

Digitized by Google

Eukalyptol mit Wasser enthalten.*) Man präparirt gewöhnlich dieses Desinfectionsmittel vermittelst Insolation und Erwärmung, dabei entwickeln sich ausser Wasserstoffsuperoxyd, Ameisensäure, Essigsäure und wahrscheinlich auch Kamphersäure. Nach achtmonatlicher Conservirung enthält das Ozonogen 0·4% von Wasserstoffsuperoxyd. Unter den drei Oelen, aus welchen das Mittel zusammengesetzt ist, ist das Kieferöl das fähigste, das Superoxyd zu entwickeln. In der Reihe folgt Eukalyptol und Terpentin. Das Wasserstoffsuperoxyd entwickelt sich am schnellsten, wenn man das Gemisch von Oelen unter die Einwirkung des Lichtes bringt und bis 40° C. erwärmt. Jedenfalls wirkt Ozonogen pulverisirt sehr gut desodorisirend auf stinkende und faule Luft in Wohnungen. In bestimmten Grenzen kann man das Mittel nicht nur desodorisirend, sondern auch desinficirend nennen.

Es ist klar, dass wenn Ozonorod oder überhaupt eine ähnliche Mischung Wasserstoffsuperoxyd enthält, so wird das letztere wirken, und wir erhalten ein einfaches und billiges Mittel. Es ist uns schon auf Grund der Arbeiten von Radulowitsch**) lange bekannt, dass man leicht und billig Wasserstoffsuperoxyd erhalten kann, wenn man Wasser mit verschiedenen Terepenen mischt und die Mischung leicht erwärmt. Radulowitsch nennt seine Mischung Terpentinwasser. Es ist bekannt, dass die erste Arbeit von Radulowitsch von Kingzett im Jahre 1874 bestätigt wurde. Nach Radulowitsch mischt man in einer Flasche 100 Kub.-Cm. Terpentinöl oder Tereben mit 200 Kub.-Cm. Wasser und lässt die Mischung bei 27—30° C. und unter Luftzutritt stehen. Schon nach 36 Stunden kann man im Gemische auf 1 Ltr. — 0·4 Gr. Wasserstoffsuperoxyd nachweisen. Versuche haben bewiesen, dass die Pulverisation mit diesem Mittel alle stinkenden Gerüche von der Luft entfernt.

Es frägt sich aber, ob bei Anwendung einer solchen Desinfection nicht vielleicht das durch die Luft eingeathmete Wasserstoffsuperoxyd nachtheilig wirkt. Dr. Lipsky***) hat im Jahre 1884 eine genaue Antwort auf diese Frage gegeben. Er experimentirte an Hunden und Kaninchen und untersuchte den Einfluss sowohl der Dämpfe als auch der pulverisirten Flüssigkeit des Ozonogens.

Als Resultat erhielt er nur Verlangsamung der Athmung. Die Kaninchen wurden ausgesetzt Ozonogendämpfen, entweder vermittelst des

---

*) Ozonorod, nach Kareijeff'scher Methode, ist ein Gemisch von 8 Theilen Wasser und 2 Theilen Oel. Letzteres besteht aus 8 Theilen Ol. Terebint., 1 Theile Ol. Eucalypti und 1 Theil Ol. pini.

**) Radulowitsch 1882. Ueber einige Bedingungen der Bildung des Wasserstoffsuperoxyds bei Oxydation der Terpenen (russisch). Journ. d. Chem. Gesellsch. u. Moskauer med. Gaz. 1869.

***) Ueber den Einfluss der Dämpfe des Ozonogens auf die Athmung von Dr. Lipsky. Arbeiten der russischen hygienischen Gesellschaft. IV. Lfg., S. 32 (russisch.)

Digitized by Google

Verblasens der Luft durch eine Reihe Wulff'scher Gläser oder vermittelst des Spray dieser Flüssigkeit. Wenn man die Kaninchen im zerstäubten Ozonogen im Verlaufe von zwei Stunden liess, sank die Zahl der Athmungsbewegungen von 94 in der Minute auf 54—60.

Bei tracheotomisirten Kaninchen sank unter dem Einfluss der Pulverisation mit Ozonogen die Athmung von 104 in der Minute auf 97, nach einer Viertelstunde auf 94, nach einer halben Stunde auf 54, nach 40 Minuten auf 60. Man kann also die Verlangsamung der Athmung nicht auf Rechnung einer Reizung der Nerven des Larynx bringen. Dr. Lipsky meint, dass während des Pulverisirens das Wasserstoffsuperoxyd, sich zersetzend, ein Atom des Sauerstoffes abgibt und damit die Luft reicher an diesen letzteren Stoff macht. In Folge dessen tritt Apnoë ein und die Athmung verlangsamt sich. Sobald die Versuche gezeigt hatten, dass die Einathmung des Ozonogens nicht rechtzeitig auf Thiere wirkt, wurden die Experimente auf die Menschen übertragen. Bei vier Personen, während einer Pulverisation von ein bis zwei Stunden, fiel der Puls von 80 auf 66 und von 108 auf 98, die Athmung von 24 auf 22, von 32 auf 29, von 26 auf 16 u. s. w. Man kann hieraus den Schluss ziehen, dass die Anwendung des Ozonogen sogar in Wohnungen, in welchen Kranke sich befinden, nicht contra-indicirt ist. Wenn auch eine solche Pulverisirung die Wohnung streng genommen nicht desinficirt, so verbessert sie doch die Luft, vernichtet die üblen Gerüche und vermehrt die Quantität des Sauerstoffes. Also ist Ozonogen oder einfach Terebenwasser das einzige flüssige Mittel, welches wir zum Zwecke der Desodorisation oder theilweise sogar Desinfection anwenden können.

Es ist natürlich, wenn wir, übergehend zu den gasförmigen Desinfectionsmitteln, nach dem Wasserstoffsuperoxyd das Ozon in die erste Reihe stellen.

Schon im Jahre 1851 hat Schönbein gezeigt, dass das Ozon desodorificirende Eigenschaften besitzt. Fox und Kletzinsky bestätigten diese Eigenschaften und constatirten, dass das Ozon einige Bacterien und Pilzformen vernichtet. Ostapenko in Charkow untersuchte im Jahre 1878 die Wirkung des Ozons auf rotzige Excrete und fand, dass nach der Desinfection mit diesem Mittel die Excrete bei Impfung nicht mehr Rotz hervorrufen.*) Im Jahre 1878 theilte Dr. Suprunenko in seiner Dissertation viele und sehr interessante Versuche mit Ozon und seiner Wirkung auf die Fäulnissbacterien mit.**) Er untersuchte zuerst die zahlreichen Methoden zur Erhaltung des Ozons und fand, als die besten, die auf chemischem Wege, wenn man Ozon aus einem Gemische von Manganhyperoxyd,

*) Ostapenko: Ozon und seine Beziehung zum Organismus der Thiere, 1878. Cahrkow (russisch).

**) Experimentelle Untersuchungen über Ozon, angewendet zu Sanitätsmaassregeln 1880, Suprunenko (russisch).

Digitized by Google

Salpeter und caustischem Natron entwickelt und dieses Gemisch mit starker Schwefelsäure zerlegt. Da das verkäufliche Mangankali immer unrein ist und Chloride enthält, war Dr. Suprunenko gezwungen, sich selbst diese Salze zu verfertigen. Dazu verwendete er 20 Theile reines caustisches Natron, schmolz dasselbe in einem eisernen Tiegel und setzte 5 Theile Salpeter unter beständigem Umrühren mit einem Glasstab zu. Wenn sich anfangen grosse Blasen auszuscheiden, wirft man in kleinen Portionen in den Tiegel 15 Theile Manganhyperoxyd und rührt beständig um. Man erhält auf diese Weise eine feste, dunkelgrüne Masse, zerstösst dieselbe in einem metallenen Mörser, siebt das erhaltene grobkörnige Pulver durch und erhält ein feineres von derselben grünen Farbe. Von diesem Pulver nimmt man 5—10 Gr. und zerlegt dasselbe mit der doppelten Quantität der Schwefelsäure auf einem Porzellanteller oder einer Schale.

Stellt man viele solche Schalen an verschiedenen Stellen des zu desinficirenden Zimmers, so erhält man eine gleichmässige Verbreitung des Ozons. Die Untersuchungen von Suprunenko haben gezeigt, dass das Ozon auch in die Gewebe eintreten kann und auf das darin eingewickelte Ozonpapier wirkt; es verändert dabei nicht die Farbe dieser Gewebe. 10 Milligr. Ozon auf 1 Kub.-Mtr. Luft wirken nicht giftig auf Menschen. Wenn man 10 Milligr. Ozon auf jeden Kubik-Meter Luft in den Wohnungen entwickelt, so erhält man immer die Jodreaction auf Schönbein'schem Ozonpapier, welches auf verschiedenen Stellen aufgehängt ist.

Nach den Versuchen von Dr. Krukowitsch im Jahre 1882 könnte man die Meinung bekommen, dass trotz der oxydirenden Eigenschaften des Ozons seine desinficirende Wirkung noch eine problematische ist und dass dasselbe als Desinfectionsmittel nur in sehr beschränktem Kreise anwendbar ist.*)

Dr. Krukowitsch bediente sich desselben Gemisches wie Doctor Suprunenko und bemerkte, dass wahrscheinlich eine so wie oben beschrieben zusammengestellte Masse nur ein Gemisch vorstellt, da die Quantität des Ozons bei Zerlegung dieser Masse vermittelst Schwefelsäure je nach der Methode der Vorbereitung eine sehr verschiedene ist. Wenn man nämlich die grüne Masse sich nicht im Tiegel erwärmen lässt und den Tiegel gleich nach der Bildung der Masse vom Feuer nimmt, so erhält man im Präparate einen reichen Gehalt an Ozon. Jedenfalls ist es möglich, aus dieser Masse 0·3 % Ozon nach Gewicht zu erhalten, nur verliert die Masse ihr Ozon sehr schnell an der Luft und sie muss immer extempore gemacht sein. Bei den Versuchen, die Quantität des Ozons aus der Ozonmasse vermittelst der Schwefelsäure auszuscheiden, bediente man sich der Titrirung nach jodometrischer Methode. Die Versuche von

*) Dr. Krukowitsch: Ueber den Einfluss des Ozons und Chlors auf Fäulniss, 1882 (russisch).

Digitized by Google

Dr. Krukowitsch wurden mit gefaultem Eiweiss ausgeführt. Frisches Hühner-Eiweiss löste man in 5 Theilen Wasser, filtrirte durch Leinwand und stellte die Lösung an einen warmen Platz bei 25—30° C. Nach einigen Tagen erscheinen schon Bacterien; nach einem Monat ist der Geruch sehr intensiv und die Lösung reich an Fäulnissbacterien, bisquitförmigen und ovalen Stäbchen, die sich in einer lebhaften Bewegung befinden. In eine solche Flüssigkeit tauchte man kleine Läppchen Barchent und einige von diesen Läppchen wurden getrocknet. Seine Nährflüssigkeit bereitete Krukowitsch nach Pasteur-Bergmann aus Zucker, Weinsteinsäure und Kali phosphoricum. Man führte das ozonhaltige Gemisch in ein weithalsiges, mit einem grossen Pfropfen zugekorktes Standglas ein. Im Pfropf war eine Oeffnung gemacht zum Einstellen des Rohres mit Versicherungstrichter zum Zwecke des Eingiessens der Schwefelsäure auf das Gemisch. Durch den Pfropf waren drei Glasstäbchen durchgestossen, welche an ihren unteren Enden mit Glashaken versehen waren. An diesen Haken befestigte man den Bacteriebarchent. Die untere Fläche des Pfropfens und alle Zwischenräume zwischen Pfropfen und Glas waren mit geschmolzenem Paraffin bedeckt. Nach Einführung der Ozonmasse hing man die Läppchen auf. Eines von ihnen war getrocknet, das andere getrocknete war mit destillirtem Wasser befeuchtet, das dritte soeben aus der faulen Eiweisslösung genommen.

Nachdem der Pfropf geschlossen und mit Paraffin übergossen war, goss man die Schwefelsäure auf die Ozonmasse und liess das Gefäss eine Stunde lang stehen. Man führte dann vermittelst sterilisirten Drahtes in das Gefäss die mit Watte verstopften und mit Nährflüssigkeiten gefüllten Eprouvetten ein. Vermittelst anderer Drahthäkchen öffnete man die Eprouvetten, liess die Läppchen in die Nährflüssigkeit fallen, stopfte auf's Neue die Eprouvetten mit Watte zu und nahm sie hervor. Man stellte sie dann in die Brutöfen bei 30—40° C. und beobachtete, ob sich in der vorher ganz klaren Nährflüssigkeit eine schwache oder starke Trübung zeigte. Für den Fall der Trübung war es ein Beweis, dass die Bacterien nicht getödtet waren und die Desinfection nicht eingetreten war. Es ergab sich aus diesen Versuchen, dass, um die im trockenen Läppchen sich befindenden Bacterien zu tödten, man eine viel grössere Quantität von Ozon nöthig hatte, als für das nassgemachte oder ganz nasse Läppchen. Im Ganzen ergab sich, dass 10 Milligr. Ozon auf 1 Kub.-Mtr. Luft die Läppchen sicher desinficirten, sowohl in einem Glasgefäss von 3 Ltr. Inhalt, als auch in einem grösseren von 12 Ltr. Nichtsdestoweniger haben Zimmerversuche Dr. Krukowitsch's gezeigt, dass hier Ozon bis 30 Milligr. auf 1 Kub.-Mtr. völlig ohne Wirkung bleibt. So oft auch die Versuche wiederholt wurden, das Resultat blieb das gleiche. Diese Beobachtung liefert uns den Beweis, dass Ozon in solchen Fällen wirkt, wo es keine Körper findet, welche stark zersetzend auf dieses



Digitized by Google

Desinfectionsmittel einwirken. In dieser Beziehung sind alle metallenen Theile sehr nachtheilig, man kann z. B. im Zimmer nicht alle Nägel und sonstigen metallenen Sachen gleich bemerken und das Ozon wird von ihnen absorbirt, ehe es seine desinficirende Wirkung ausüben kann. Krukowitsch wiederholte seine Versuche in gläsernen Gefässen nur mit dem Unterschiede, dass er auf den Boden derselben Nägel legte. Er bekam dann keine Desinfection der Läppchen. Man kann hieraus den Schluss ziehen, dass das Ozon seine desinficirende Wirkung nur dann ausüben wird, wenn dasselbe in Räumen entwickelt wird, in denen sich keine Körper befinden, die eifrig Ozon anziehen — in Glasgefässen oder in gläsernen Kästen.

Aehnliche Versuche wurden von Dr. Krukowitsch im Jahre 1882 in Bezug auf die Wirkung des Chlor angestellt. An Stelle des Ozon legte er in die Glasgefässe Chlorkalk und zersetzte denselben mit Salzsäure. Aus diesen Versuchen geht hervor, das in Gefässen von 3 Ltr., sowie von 12 Ltr. Inhalt, ebenso in Gefässen von kubischer Form, zusammengestellt aus Glas und Zinkplatten mit einem Inhalt von 125 Ltr., die auf den Läppchen befindlichen Bacterien immer getödtet werden. Einerlei, ob die Letzteren vorher in eine gefaulte Eiweisslösung eingetaucht waren oder, obgleich getrocknet, vor dem Versuch etwas angenässt waren. Die Versuche mit Fäulnissbacterien in einem Zimmer von 25 Kub.-Mtr. Inhalt mit 0·5—1 Gr. auf jeden Kubik-Meter der Luft geben ganz dieselben Resultate.

Im Jahre 1882 untersuchte die Desinfectionskraft des Chlors auch Dr. Speransky.*) Die Bedingungen der Versuche waren genau dieselben wie bei Dr. Krukowitsch. Die Quantität des freien Chlors, ausgeschieden aus Chlorkalk mit Salzsäure, wurde bestimmt vermittelst der iodometrischen Methode von Bunsen. Die Läppchen von Leinwand mit Fäulnissbacterien aus fauler Fleischinfusion und fauler Eiweisslösung befanden sich in kubischen Gefässen von 125 Ltr. Inhalt. Dr. Speransky ist der Erste, welcher zeigt, dass, wenn man das Chlor bis 3 Gr. auf 1 Kub.-Mtr. der Luft entwickelt, aber nur sehr langsam, so erhält man keine Desinfection der Läppchen, auch wenn sie eben erst mit faulen Lösungen getränkt sind. Im Gegentheil, wenn man das Chlor schnell entwickelt, so tödtet es immer die Bacterien bei 0·5—1 Gr. auf 1 Kub.-Mtr. Luft. Versuche mit getrockneten Läppchen in einem Zimmer von 33 Kub.-Mtr. Inhalt geben folgende Resultate. In Fällen, wo die Luft im Zimmer tüchtig feucht gemacht worden war, bei 1 Gr. Chlor auf 1 Kub.-Mtr., erhielt man volle Desinfection der Bacterien auf den Läppchen, doch wenn letztere im getrockneten Zustande aufgehängt waren. Nur war ein solcher feuchter Zustand der Luft nicht leicht zu erreichen. Man musste

*) Speransky: Ueber die Wirkung des Chlors auf die Fäulnissbacterien der Fleischinfusion und der Hühner-Eiweisslösungen 1882. (russisch.)

Digitized by Google

in dem Zimmer von 33 Kub.-Mtr. Inhalt auf jeden Kubik-Meter der Luft 250 Kub.-Cm. warmen Wassers pulverisiren. Ausserdem wischte man die Thüren, Boden und Wände zwei- bis dreimal mit warmen Wasser ab, stellte in jede Ecke des Zimmers Schalen mit warmen Wasser gefüllt, und ausserdem in die Mitte des Zimmers einen kochenden Samowar. Nur unter solchen Bedingungen erreicht man die völlige Tödtung der Bacterien auf den in der Luft des Zimmers aufgehängten trockenen Läppchen. Es existirt also doch eine Möglichkeit, die Bacterien zu tödten, welche sich im ganz trockenen Zustande im Zimmer befinden, hier muss erwähnt werden, dass, nach der Beobachtung von Dr. Speransky, Chlor in solcher Quantität (1—2 Gr. auf 1 Kub.-Mtr.) fast gar nicht auf die Farbe der Gewebe wirkt, einerlei ob die Gewebe durch Wasser angefeuchtet oder ganz trocken sind. Im nassen Zustande ändern dieselben Gewebe, ihre Farbe schon bei viel geringeren Quantitäten des Chlors — bei 0·1 auf 1 Kub.-Mtr. Tuch im trockenen oder nassen Zustande verändert sich nicht, selbst von grösseren Quantitäten Chlors.

Diese Versuche waren sehr instructiv in Bezug auf die Desinfectionsmethode der Fäulnissbacterien. Doch wäre es noch nöthig, sich zu überzeugen, wie das Chlor auf Bacterien wirken wird, welche Dauersporen haben, wie z. B. Bacillus subtilis, welcher nach einigen biologischen Eigenschaften dem Bacillus anthracis sehr nahe steht.

Im Jahre 1885 veröffentlichte Dr. Aftandiloff seine im Jahre 1883 angefangene Arbeit.*) Seine erste Aufgabe bestand darin, zu bestimmen, welche Menge freien Chlors der verkäufliche Chlorkalk enthalten kann und ausserdem — welche Menge von Salzsäure man anwenden muss, um eine vollkommene Ausscheidung des Chlors zu erhalten. Er bestimmte, dass die Schwankungen des Chlorgehaltes sehr gross sein können, von 12·20 bis 33·45 %. Meistentheils ungefähr 30 %. In Bezug auf die Salzsäuremenge zeigten die Versuche, dass man die doppelte Quantität der Säure im Vergleich zu der des Chlorkalks anzuwenden hat. Zur Bestimmung der Chlors benutzte man die jodometrische Methode von Bunsen und die Methode von Penot. Beide gaben immer fast gleiche Resultate. Als Reagens, um die Stärke der Desinfection zu prüfen, diente eine reine Cultur des Bacillus subtilis, vorbereitet nach der Methode von Roberts und Buchner. In diese Cultur werden die sterilisirten Seidenfäden eingetaucht und nach vollem Durchtränken vorsichtig getrocknet. Als Raum zu den Desinfectionsversuchen diente ein Kasten aus Kacheln von 1·8 Kubik-Meter Inhalt, dessen vordere Seite einen Glasrahmen hatte. Alle, auch die kleinsten Oeffnungen und Ritzen wurden auf das Sorgfältigste mit Papierstreifen und Stärkekleister verklebt. Man liess nur zwei kleine Oeffnungen oben und unten, um die Beobachtungsobjecte, d. h. die Seiden-

*) Dr. Aftandiloff: Ueber die Chlordesinfection der Wohnungen 1885 (russisch).



Digitized by Google

fäden hineinbringen und auf gläserne Häkchen in der Luft der Kammer aufhängen zu können. Die Luft der Kammer war völlig feucht gemacht. Die Oeffnungen wurden nach Einbringen der Objecte, und nachdem man den auf Schalen befindlichen Chlorkalk mit Salzsäure übergossen hatte, gut verschlossen und mit Papier verklebt.

Bei einer relativen Feuchtigkeit der Kammer von 61 % und bei einer Desinfection der Sporen von Bacillus subtilis durch 55 Gr. Chlor (1·7 Vol.) auf jeden Kubik-Meter der Luft wucherten dieselben Sporen, eingetragen in Nährgelatine, ebenso üppig, als ob sie niemals desinficirt worden wären.

Solche Resultate zwangen Dr. Aftandiloff zu Versuchen überzugehen, in denen die Kammer befeuchtet wurde. Vor jedem Versuche stellte man auf dem Boden der Untersuchungskammer eine Kanne mit gelinde erwärmten Wasser und tauchte in dieses Wasser ein Paar bis zu Rothgluth erhitzte Steine ein, um Wasserdämpfe zu erhalten. Es gelang auf diese Weise, in kurzer Zeit 0·5—1 Ltr. Wasser auf jeden Meter Luft zu evaporiren und eine volle Durchfeuchtung der Luft zu erreichen. Wenn man dann Chlor entwickelte, so tödtete derselbe in einer Quantität von 3—4 Gr. auf jeden Kubik-Meter nach einer dreistündlichen Wirkung alle Sporen.

Aehnliche Experimente wurden in Wohnzimmern angestellt. In den verschiedenen Zimmern, wo man die Desinfection vornahm, wurden vorher alle Oeffnungen und Ritzen untersucht und mit Stärkekleister auf Papierstreifen verklebt. Dann berechnete man, wie viel man nöthig hat Chlor, Chlorkalk und Salzsäure für jedes zu desinficirende Zimmer. Man brachte die Chemikalien in genau abgewogener Quantität in die Zimmer und stellte dieselben auf Schalen an verschiedenen Stellen auf. Darauf wurden drei oder vier Wannen mit erwärmten Wasser gebracht und dasselbe vermittelst Hineinwerfens glühender Steine evaporirt. Nachdem Seidenfäden in verschiedener Höhe aufgehängt waren, goss man in die Schalen die Salzsäure, verliess die Zimmer, sperrte die Thüre zu und verklebte auch hier alle Ritzen mit Stärkekleister auf Papierstreifen. Nach 24 Stunden war der Chlorgeruch in den Zimmern noch so gross, dass ein Verweilen in denselben unmöglich war, man konnte nur momentan die Fenster aufmachen. Die mit aller Vorsicht gesammelten Objecte führte man in Eprouvetten mit Nährgelatine über und stellte dieselben im Brüttofen. Eine Reihe der Versuche lieferte den Beweis, dass unter solchen Bedingungen 30—32 Gr. Chlor auf jeden Kubik-Meter der Luft ganz bestimmt die verschiedenen Sporen der Bacterien tödten.

Dieselben Beobachtungen von Aftandiloff zeigten ausserdem, dass Objecte, welche sich in diesen Zimmern befanden, aber in Schränken oder in der Ofenkammer lagen, nicht desinficirt wurden. Gleiche Resultate erhielten Dr. Kowalkowsky und Dr. Schidlovsky*) bei ihren Des-

*) Dr. Kowalkowsky: Die Resultate der Desinfection der Wohnzimmer mit Chlor 1885. Arbeiten der russisch-hygienischen Gesellschaft, Lfg. IV, S. 22.

Digitized by Google

infectionsversuchen in Wohnzimmern. Niemals wurden Objecte, welche in Kammern, Schränken oder hinter den Tapeten sich befinden, desinficirt. Kowalkowsky berichtet, dass, wenn z. B. eine Scheere im desinficirten Zimmer liegen blieb, halbbedeckt mit einem Bogen Papier, so war die unbedeckte Hälfte immer geschwärzt, die andere unverändert. Die Metallsaiten des Piano, welches in einem solchen Zimmer stand, blieben unverändert. Man kann hieraus die Folgerung ziehen, dass eine Chlordesinfection nur auf die Wände und andere Flächen der Wohnzimmer wirkt, nicht aber auf Sachen, welche in Schränken oder Kammern liegen.

Die Angabe von Hunt*), dass in feuchter Luft die Sporen des Bacillus anthracis nur bei Anwesenheit von 5 Volumprocent Chlors getödtet wurden, scheinen uns auf einem Missverständniss basirt.

Ausser den Chlorräucherungen diente bis in die letzte Zeit Schwefel als starkes Desinfectionsmittel.

Durch die Untersuchungen von Schotte und Gärdtner, Redard, Wolffhügel und Koch ist es bewiesen, dass die schwefelige Säure eine solche Rolle nicht spielen kann. In Russland gebrauchte man zur Desinfection mit Schwefel besondere Patronen, welche aus 58 Theilen Salpeter, 36 Theilen Schwefel, 3 Theilen Kohle zusammengestellt waren. Die Wirkung dieser Patronen wurde von Dr. Schidlovsky im Jahre 1885 untersucht und der Beweis geliefert, dass dieselben wirkungslos sind.**) Im Jahre 1886 veröffentlichte Dr. Schidlovsky eine andere Arbeit***) über Untersuchungen von der Wirkung der Räucherungen mit reinem Schwefel. Die Versuche waren im Jahre 1884 ausgeführt nach derselben Methode und Programm, wie die von Dr. Aftandiloff. Nur bediente sich Dr. Schidlovsky als Reagenzobject der Sporen von Bacillus solani membranacei, von Bacillus subtilis und Bacillus anthracis. In einer Kammer von 1·8 Kub.-Mtr. Inhalt verbrannte der Autor 83·6, 104, 90, 144·4, 109·4, 106·6, 107·7, 135·5 Gr. Schwefel auf jeden Kubik-Meter der Luft und bekam in keinem Falle die volle Desinfection der Objecte. Sowohl in der trockenen, als auch in der völlig durchfeuchteten Kammer blieben die Resultate immer negativ. Es ist dies der deutlichste Beweis, dass Schwefelräucherungen nicht desinficirend wirken.

Bis jetzt führen noch immer bei uns einige Vertheidiger der Schwefelräucherungen die Versuche von Dr. Hübner, als Beweis ihrer Wirksamkeit an. Nur waren diese Versuche mit unbekannten Infusorien und Algen gemacht worden, welche sich in dem in den Schalen enthaltenden Wasser

---

*) Hunt: Die Lehre über Desinfection, 1884 (russisch).

**) Schidlovsky: Desinficirende Wirkung der Schwefelpatronen „Wratsch", 1885, Nr. 51 (russisch).

***) Schidlovsky: Ueber Schwefelräucherungen, 1886. Arb. d. russ. hyg. Ges. IX. Bd., S. 145.

Digitized by Google

befanden.*) Dieses Wasser wurde mit schwefeliger Säure gesättigt und letztere wirkte auf diese Organismen. Jedoch fehlen jede Versuche vermittelst consecutiver Culturen auf diese Weise desinficirter Organismen.

Obgleich die Versuche von Dr. Schidlovsky über Desinfection mit Stickstoffoxyden noch nicht geendet sind, sind doch die bis jetzt erhaltenen Resultate ungemein interessant.**) Er veränderte die Methode der Erhaltung des Stickstoffoxyds nach Payen und Lane Notter und stellte das Zinn an die Stelle des Kupfers, gemäss der Reaction: $Sn + 4\,NHO_3 = = H_2\,Sn\,O_3 + 4\,NO_2 + H_2\,O$. Auf 100 Theile Säure verbrauchte er 25 Theile Zinn und erhielt auf diese Weise die Entwicklung des Gases in reicherer Menge und billiger, als nach den früheren Methoden. Einige Räucherungen mit Stickstoffoxyd ergaben völlige Tödtung der Sporen von Bacillus subtilis; die Resultate waren aber nicht immer constant.

*b*) Technische Methoden. Ich erlaube mir unter diesen Namen die einfache Reinigung der Wohnungen vermittelst der Erneuerung der Tünche, Farbe und Stuccatur auf den Boden, Thüren, Fenstern, Plafonds, Wänden etc. zu verstehen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass unter der Wirkung solcher Erneuerungen die Wohnung ihre schädlichen Elemente verlieren wird. Wenn man diese Art der Desinfection nicht immer anwendet, so ist wahrscheinlich der Grund darin zu suchen, dass man theils aus ökonomischen Rücksichten, theils aus Rücksichten der Bequemlichkeit und Vorsicht seine Wohnung ungern fremden Menschen anvertraut.

Vielleicht ist es besser in dieser Beziehung einen Mittelweg zu wählen und mit einer gewissen Lösung von Sublimat alle Flächen der Wohnung zu befeuchten und die darin sich befindenden Möbel mit dieser Lösung abzuwischen. Wenn man gleichzeitig die Thüren und Fenster aufmacht und die Oefen und Kamine heizt, so wird die vereinte Wirkung einer starken Ventilation zusammen mit der des Sublimats eine ziemlich zufriedenstellende Reinigung herbeiführen. Natürlich ist es selbstverständlich, dass man bei einer solchen Desinfection nicht erwarten kann, dass die Sublimatlösung auf jede Stelle der Wände und des Bodens mit der nöthigen Quantität und Zeit wirken kann. Trotzdem sind in den meisten Fällen die Resultate gut. In Russland ist eine solche Befeuchtung und Abwischung mit Sublimatlösung sehr verbreitet und über ihre Folgen sind uns bis jetzt noch keine Klagen zu Ohren gekommen. Vermuthlich ist eine solche Desinfection nur bei einer beschränkten Reihe der Infectionsfälle zulässig. Schwere Epidemien fordern unbedingt Räucherungen mit desinficirenden Gasen, unter Anwendung aller nur möglichen Cautelen bei ihrer Ausführung.

---

*) Dr. Hübner: Ueber den vergleichenden Werth der Desinfectionsmethoden, 1879. „Zdorowie", Nr. 118, S. 306 (russisch).

**) Schidlovsky: Ueber die Bedeutung einiger Desinfectionsmethoden der Wohnungen vermittelst Stickstoffoxyds, 1886, „Wratsch", Nr. 8 (russisch).

Digitized by Google

Zum Schlusse dieser Abtheilung erlauben wir uns das schon Gesagte noch einmal kurz zusammenzufassen.

Wir glauben constatiren zu können, dass zur Desinfection der Wohnungen und deren Luft wir nur ein einziges Mittel besitzen, und zwar das Chlor. Wir haben gesehen, dass unter gewissen Bedingungen selbst die widerstandsfähigsten Bacteriensporen durch Chlor getödtet wurden. Von chemischer Seite ist bekannt, das dieses Agens sehr energisch wirkt fast auf alle organischen Stoffe in seiner Eigenschaft als stärkstes Oxydationsmittel. Es wird also auch die Contagien und Miasmen, organisirte und unorganisirte Körper sowohl zerstören, als auch desinficiren. Die Desinfection mit Chlor ist zwar sehr umständlich und nicht billig. Dafür aber ist sie „gut ausgeführt", ganz sicher. Hier kann ich bemerken, dass zu derselben Ueberzeugung die letzte Versammlung der Aerzte der Staatsbahnen in Petersburg kam und die Chlordesinfection in die Zahl der praktischen Maassregeln für rationelle Desinfection aufnahm. Die Instructionen, welche in Bezug auf die Desinfectionen von der Versammlung aufgestellt wurden, sind die besten die wir haben.

Aus diesen Instructionen geht hervor, dass gemäss der Krankheit anzuwenden ist entweder *a*) die strengste und nach genauen Methoden ausgeführte Desinfection oder *b*) mehr oder weniger streng angewandte Reinigung der Wohnungen.

Die Reinigung soll bei folgenden Krankheiten angewendet werden: Erysipelas, Rothlauf, Keuchhusten, Varicellen, Tuberculosis, Parotitis epid., Dysenterie und in anderen Fällen, wenn der Arzt diese Reinigung für unbedingt nöthig hält.

Die Desinfection soll angewendet werden bei: Pestis orientalis, Blattern, Flecktyphus, Scarlatina, Masern, Cholera, Diphtheritis, Febris recurrens u. s. w.

Die Reinigung theilt sich in gewöhnliche und verstärkte. Zu der ersten gehört Alles, was zur Sauberkeit dienen kann — Ausputzen, Ausklopfen, Ventiliren, Abwischen und Abspülen. In die Reihe der verstärkten Reinigung gehören folgende Maassregeln: beim Eintritt in die inficirte Wohnung pulverisirt man deren Luft stark mit Terebenwasser, um die Mikroorganismen auf den Boden und die Wände des Zimmers abzusetzen. Darauf erfolgt das Abnehmen der Tapeten, Abkratzen des Mörtels, resp. Erneuerung der Tünche und Stuccaturarbeiten und Befeuchtung, Abwischen altre Flächen, Möbeln mit Sublimatlösung (0·3 % angesäuert mit 0·5 % Salzsäure).

Für Desinfection mit Chlor bedient man sich der früher beschriebenen Methode, gleichzeitig mit Isolirung des zu desinficirenden Raumes vermittelst der Verschmierung aller Oeffnungen mit Stärkekleister und Papierstreifen und das Durchfeuchten der Luft und Zersetzung auf jeden Kubik-Meter der Luft 140 Gr. Chlorkalk und 280 Gr. Salzsäure.

Digitized by Google

## II.

### Desinfection der flüssigen Abfälle.

Unter allen flüssigen Abfällen nehmen die erste Stelle die menschlichen Excrete ein. In der Reihe folgt Gebrauchs- und Küchenwasser und schliesslich die Fabrikwässer. Es frägt sich, in welcher Weise schaden alle diese Abfälle? Sie entwickeln üble Gerüche. Würden wir aber unsere Aufmerksamkeit darauf richten, in welcher Quantität selbst in den schlechtesten Wohnungen diese übelriechenden Gase auftreten, so würden wir uns gestehen müssen, dass ihre Menge doch nicht so gross ist, um in ihnen die Ursache gewisser krankmachenden Einflüsse zu finden. Das Gas, welches sich in grösster Menge aus Fäcalien entwickelt ist Kohlensäure und die am schlechtesten ventilirten Wohnungen in der Nähe der Abtritte finden wir niemals mehr als 1 % dieses Gases. Also eine Quantität, die keinen krankmachenden Einfluss besitzt. Die anderen Gase — Ammoniak, Schwefelwasserstoff etc. entwickeln sich in noch weit kleineren Mengen und wirken noch weniger schädlich. Daraus folgt, das unser Streben zur Desinfection dieser Abfälle nur ästhetische, weniger sanitäre Ziele verfolgt. Aber ausser den Gasen geben diese Abfälle auch schädliche chemische Stoffe. Der Uebertritt solcher Stoffe in die Luft ist jedoch nur in einem einzigen Falle möglich. Nämlich wenn die Flüssigkeit austrocknet, die trockene Masse sich in Staub verwandelt und durch den Wind weitergetragen wird. Aber auch in diesem Falle können diese minimalen Partikeln, welche in der Luft suspendirt sind, nicht als ein energisches krankmachendes Element angenommen werden. Es bleibt uns noch übrig die krankmachende Wirkung der Fäcalien und anderer Abfälle in den ihnen eigenen Bacterien zu suchen. Mikroorganismen können sich auch aus Flüssigkeiten ausscheiden und in die Luft übertreten, unter der Bedingung, dass sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit Schaum bildet.

Die Versuche von Francland, Nägeli und Buchner haben gezeigt, dass wenn die flüssige Hülle der Schaumblasen platzt, so werden deren mikroskopische Partikeln in so verdünntem Zustande in die Luft geworfen, dass sie auf sehr weite Entfernungen übertragen werden können. Man kann hieraus folgern, dass aus allen gährenden, faulenden und dabei schäumenden Flüssigkeiten die Bacterien sich in die Luft ausscheiden können und von den Bewohnern können eingeathmet werden. Wir können hieraus den Schluss ziehen, dass die hauptsächlichste Aufgabe der Desinfection der Flüssigkeit darin besteht, an erster Stelle die Gährung aufzuheben. Also sind diejenigen Desinfectionsmittel die besten, welche Stoffe enthalten, die die Gährung vernichten.

Schon jetzt ist durch genaue wissenschaftliche Untersuchungen bekannt, dass die Bacterien nicht auf sauren Substanzen existiren können, und dass eine stark saure Reaction der Flüssigkeit immer alle Mikroorganismen

Digitized by Google

tödtet. Dieses Gesetz war schon seit langer Zeit auf rein empirischem Wege entdeckt.

In Russland empfahl im Jahre 1867 Ilisch*) schwache Lösungen von Schwefelsäure als bestes Desinfectionsmittel.

Im Jahre 1872 erschien die früher erwähnte Arbeit von Dr. Kwizinsky, welcher mit seinen Versuchen constatirte, dass für Fäcalien das billigste und wirksamste Desinfectionsmittel schwache (1 : 5) Schwefelsäurelösung ist, welche in 10% zugesetzt, während 171 Tage die saure Reaction der Excremente conservirt. Der Preis einer so desinficirten Masse beträgt 6·8 Cop. auf 100 Pfd.

Zwar haben weitere Versuche ergeben, dass diese Methode der Desinfection angewendet nicht im Laboratorium, sondern in den Fäcalienfässern minder günstige Resultate gibt, doch habe ich selbst beobachtet, dass 10% der Säure während drei Wochen die saure Reaction unterhalten können. 4% Eisensulfatlösungen (1 : 2) conserviren die Reaction nach Kwizinsky im Verlaufe von zwei Wochen.

Die Herren Hagenthorn, Krassowsky und Sadokow**) haben durch ihre Versuche gezeigt, dass die Calvert'schen Präparate in der Praxis unanwendbar sind, da man für die volle Desodoration ungeheure Massen dieser Flüssigkeit nöthig hat. Man brauchte auf 1 Eimer 4 Unzen. In demselben Jahre veröffentlichte Dr. Betüzky seine Untersuchungen über die Wirkung des Eisensulfats in zwölf Casernen und anderen der Marine gehörenden Baulichkeiten ***). Seine Beobachtungen führten zu dem Schlusse, dass nach der Reinigung der Fäcaliengruben 2 Loth Eisensulfat auf jeden Menschen genügend ist, um für einen Tag volle Desinfection (Desodoration?) zu erhalten, und dass unter allen Desinfectionsmitteln Eisenvitriol das wirksamste seien. Die Arbeiten von Kwizinsky und Betüzky geben uns ausserdem noch sehr interessante Daten über die Mengen der von einen Menschen ausgeschiedenen Kothmassen und über die Quantität der Fäcalien und Abfälle in unseren Casernen.

Nach Kwizinsky scheidet durchschnittlich jeder Mann der von ihm untersuchten Marinesoldaten 4·5 Pfd. (?) Kothmassen aus, das ist 1840 Gr. Ein solches Resultat weicht sehr weit von anderen Beobachtungen ab. Nach Parkes scheidet der Mensch täglich 34 Unzen aus, d. i. 850 Gr., nach Bonssingeault 1·5 Pfd., d. i. 613 Gr. Dr. Kianizin führte seine Versuche in Bezug auf acht Menschen aus und erhielt durch-

*) Jlisch: Archiv d. gerichtl. Medicin 1867 (russisch). Untersuchungen über die Ursachen und die Verbreitung des Cholera-Contagiums und über die Wirkung der verschiedenen Desinfectionsmittel.

**) Hagenthorn, Krassowsky und Sadokow: Versuche über desinficirende Eigenschaften der Calvert's und einiger anderen Flüssigkeiten. Medicin. Beilage zum Morskoi Sbornik. 1872, S. 246.

***) Betüzky: Ueber die Desinfection der Casernen und Lazarethe des Petersburger Hafens. 1870. Ibid. 276.

Digitized by Google

schnittlich 415·7 täglich *). Dr. Tschakoleff erhielt auf vier Personen durchschnittlich täglich 775 Gr. **). Diese Facten zeigten uns klar, wie verschieden die Literaturangaben sind in Bezug auf die Bestimmung der von Menschen ausgeschiedenen Kothmassen.

In den oben erwähnten Casernen für 4093 Mann befinden sich 107 Abtritte mit 37 Kothgruben und 27 Abfallgruben. Also auf je 100 Mann eine Kothgrube und ein Abfallgrube. Auf einen Mann kommen 0·020 Kub.-Saschen von Abfallgruben und 0·081 Kub.-Saschen von Kothgruben. Die Versuche von Prof. Erismann im Jahre 1875 im Pettenkofer'schen Laboratorium ***) geben uns unter der Zahl der Mittel, welche eine saure Reaction herbeiführen, Sublimat und besonders Schwefelsäure und Eisensulfat an. Die eben genannten drei Mittel erwiesen sich als die besten, um die üblen Gerüche der Fäcalien aufzuheben. Von Sublimat gebrauchte Prof. Erismann 10 Gr. auf 135 Gr. Koth, gleich 7 %. Es ist klar, dass wegen der Kostspieligkeit dieses Mittels, dasselbe für die Desinfection wenig brauchbar ist.

Im Jahre 1881 untersuchten Prof. Beilstein und Dr. Heidenreich †) die desinficirenden Eigenschaften des Eisensulfats, des Schwefelsauren Aluminiums und der kalkhaltenden Präparate. Die Versuche hatten, nicht nur die Untersuchung der Ausscheidung der Gase im Auge, sondern auch die wirklich desinficirenden Eigenschaften der angewendeten Mittel. Sie waren also auch gerichtet auf die Lebensfähigkeit der Organismen nach der Desinfection. Mittelst besonderer Pipetten unter allen möglichen Cautelen werden Tropfen der desinficirten Flüssigkeiten genommen und zu den Nährflüssigkeiten zugesetzt, wo dann die nach einigen Tagen sich bildende Trübung den Beweis lieferte, dass die Mikroorganismen noch lebensfähig geblieben waren. Die untersuchten Fäcalien gaben selbst bei Zusatz von 7 % Eisensulfat die üppigsten Culturen in der Nährflüssigkeit, als ob überhaupt keine Desinfection stattgefunden hätte. Nichtsdestoweniger constatirten die Verfasser, dass das Eisenvitriol eine deutlich saure Reaction erzeugt, dass dasselbe die organischen Stoffe präcipitirt und auf längere Zeit Gährung und Fäulniss aufhebt. 10 % des schwefelsauren Aluminiums heben die Lebensfähigkeit der Mikroorganismen völlig auf. Die Verfasser gestehen zu, dass dieses Resultat nur die Folge der stark sauren Reaction ist, welches dieses Mittel erzeugt und dass der

*) Kianitzin: Nährversuche mit Stockfisch 1887 (russisch).

**) Tschakoleff: Versuche über die Zusammensetzung und Nährstoffe der vegetabilischen Militärconserven 1885 (russisch).

***) Dr. Erismann: Untersuchung der Ausdünstungen der Kothgruben und Wirkung der Contagium und Gerüche aufhebenden Mittel. Archiv der gerichtl. Medicin 1875, S. 87 (russisch).

†) Prof. Beilstein und Dr. Heidenreich: Bestimmung der Desinfectionseigenschaften einiger praktisch verbreiteten Desinfectionsmittel. Ibid. 1881, S. 137.

Digitized by Google

Vortheil des Aluminiums vor der Schwefelsäure nur darin besteht, dass das erstere weniger zerstörend auf die Wände der Gruben wirkt. Die Versuche mit kalkhaltenden Pulvern haben negative Resultate ergeben.

Jedoch nicht alle kalkhaltenden Desinfectionspulver erwiesen sich ohne Nutzen. Dr. Soloweitschik*) untersuchte die Wirkung des sogenannten Tentelew'schen Pulvers, des patentirten Desinfectionspulver von Max Friedrich und die Desinfectionsflüssigkeit von der Gesellschaft „Liessopromischlennik" und die des reinen Wassers. Die Versuche wurden so angestellt, dass die Gemische von Kalk und Urin sich in Wullf'schen Gläsern befinden, durch welche man vorher zum Zwecke der Reinigung die Luft durch die Watte, Schwefelsäure, Barytwasser und eine essigsaure Bleilösung geleitet hatte. Aus dieser Luft wurde dann vermittelst titrirten Barytwassers und anderer reactive Kohlensäure, Ammoniak und Schwefelwasserstoff genommen. Ausserdem wurde aus jedem Gemisch des Kothes mit verschiedenen Zusätzen des Desinfectionsmittels ein Tropfen genommen, in sterilisirte Nährflüssigkeit gebracht und im Termostat bei 33° C. conservirt. Eine entstandene Trübung lieferte den Beweis, ob alle Mikroorganismen getödtet waren oder nicht. Das patentirte Pulver von Max Friedrich besteht aus Carbolsäure, Alaun und Eisenoxyd. Bei seiner Beimischung scheiden sich die Excremente in zwei Schichten. Die festen Massen sinken auf den Boden, während die flüssigen eine gelblichgefärbte, durchsichtige Schicht bilden, welche nach Carbolsäure riecht. Bei Zusatz des 10% igen Pulver hob sich die alkalische Reaction der Flüssigkeit bis auf den Verbrauch von 0·2255 Schwefelsäure. Vom 10.—15. Tage fängt Ammoniak sich auszuscheiden an.

Die Flüssigkeit des „Liessopromischlennik" besteht aus Holzessigsäure, Terpentin und Eisensulfat. Nach dem Zusatze zu den Excrementen erhält man eine schwarze, homogene, flüssige und sehr saure Masse. 10% dieser Desinfectionsflüssigkeit vermehren die saure Reaction der Excremente auf 0·33927 Gr. der Schwefelsäure. Im Verlaufe von fünf Wochen war weder alkalische Reaction noch Fäcalgeruch zu bemerken. Die Versuche zeigten, dass das Desinfectionspulver von Max Friedrich und die ebengenannte Desinfectionsflüssigkeit nicht nur gute desodorisirende Eigenschaften besitzen, sondern auch wirklich desinficiren. Beide vermindern die Gasausscheidung und vernichten den Fäcalgeruch. Das Pulver von Max Friedrich lässt nach einiger Zeit das Ammoniak in grossen Massen sich entwickeln, was man nicht bei der Wirkung der Desinfectionsflüssigkeit bemerkt. Letztere hält die Excremente unter saurer Reaction und unter Gasausscheidung.

Hiebei versuchte Dr. Soloweitschik zu demonstriren, dass man die Ausscheidung der Gase und Gerüche aus Excrementen viel billiger ver-

*) Dr. Soloweitschik: Die meist verbreiteten Desinfectionsmittel und deren wirklicher Werth. 1881 (russisch).

Digitized by Google

meiden kann, durch den Zusatz von reinem Wasser, in den Fällen, wo er 99% Wasser den Excrementen zugesetzt hatte, erhielt er nie bei der chemischen Untersuchung der Luft, welche er über der Oberfläche der Excrementmassen leitete, Ausscheidung der Gase in den ersten zwei Tagen. Schwefelwasserstoff wurde überhaupt nicht gefunden und selbst Kohlensäure nur in Spuren. Also stellt das Wasser in 99% das billigste Desodorationsmittel dar. Bacteriologische Culturversuche mit Tropfen der desinficirten Masse überzeugten Dr. Soloweitschik, dass der Zusatz von 15% des Pulvers von Max Friedrich und 20% der genannten Desinfectionsflüssigkeit völlig die Lebensfähigkeit der Mikroorganismen aufhebt. Für die Flüssigkeit liegt der Grund dieser Erscheinung in der zu sauren Reaction, welche die Desinfection erzeugt. In dem Pulver ist es wahrscheinlich der Kalk, welcher die festen Massen der Excremente zu Boden sinken macht.

Dieses letztere Mittel, der Kalk scheint auf's Neue eine desinficirende Bedeutung zu erhalten, wie es aus einer neuen Arbeit von Dr. Liborius hervorgeht.*) Obgleich aus dieser Arbeit, welche in Koch's Laboratorium gemacht worden ist, hervorgeht, dass der Zusatz von Kalkwasser die Culturen der Typhus- und Cholerabacterien tödtet, so ist es doch noch fraglich, ob ein solches Desinfectionsverfahren praktisch überall anwendbar ist. Nach Liborius selbst konnte das Kalkwasser in faulen Bouillon nicht alle Mikroben tödten. In jedem Falle gibt uns jedoch seine Arbeit ein Mittel, das bei seiner Billigkeit eine weite Anwendung finden kann.

Aus der Zahl der combinirten Desinfectionsmittel wäre hier zu erwähnen das vom russischen Medicinalrath im Jahre 1885 empfohlene und von Prof. Eichwald und Poehl entdeckte Gemisch aus Sublimat, Chlorzink und Carbolsäure.**) Leider ist bis jetzt die wissenschaftliche Arbeit dieser Herren noch nicht erschienen. Aus den veröffentlichten Resultaten wissen wir aber, dass, wenn man zu den Kothmassen zusetzt, 0·1—0·3% Sublimat, 1·25—2·1% Chlorzink und 0·5% Carbolsäure, alle Mikroorganismen ihre Lebensfähigkeit verlieren. Stellt man Alles, was bisher über die Desinfection der flüssigen Abfälle gesagt wurde, zusammen, so geht klar hervor, das in allen Versuchen die saure Reaction eine Hauptbedingung der Desinfection ist.

Obgleich man vermuthen kann, dass das Sublimat die Fähigkeit besitzt, specifisch tödtend auf die Mikroorganismen zu wirken, so ist doch bei der Kostspieligkeit dieser Mittel kaum zu erwarten, dass es in die grosse Praxis eingeführt werden wird.

Eine zweite Bedingung ist das Fällen der in den Flüssigkeiten meistentheils suspendirten organischen Stoffen. Zu solchen Mitteln ge-

*) Dr. Liborius: Untersuchungen über die desinficirende Wirkung des Kalkes. Medicinische Beilagen zum „Morskoi Sbornik", 1887, S. 220 (russisch).

**) Staatsanzeiger, 1885, Nr. 109 (russisch).

Digitized by Google

hören Agentien, welche schwere und voluminöse Niederschläge mit dem desinficirenden Medium bilden. Hieher gehören Alaun, Eisenvitriol und Kalk. Es ist natürlich eine eitle Hoffnung an die Möglichkeit zu glauben, dass man im strengsten Sinne des Wortes alle Kothmassen die sich in ungereinigten Kothgruben befinden, alle Gebrauchswässer, oder Fabrikabfälle desinficiren kann. Wir müssen nur darauf hinstreben, so viel wie möglich den wahrscheinlichen Nachtheil zu beschränken, welchen man vom Hauptdepôts solcher Stoffe erwarten kann. Man muss das Schäumen der Flüssigkeit aufheben, ebenso wie ihre Gährung und den Uebertritt der schädlichen Stoffe und Organismen von der Flüssigkeit in der Luft verhindern. Zu diesem Zwecke können uns vollkommen die schon bis jetzt in Gebrauch befindlichen, billigen Mittel dienen, und zwar schwache Schwefelsäure und Eisenvitriol.

Beide erzeugen voluminöse Niederschläge, fällen die organischen Theile der flüssigen Abfälle, bringen eine saure Reaction hervor und sind dabei sehr billig und praktisch verwendbar.

Was die Desinfection der Excrete infectiöser Kranken anbetrifft, so kann man in solchen Fällen kein besseres und wirklich desinficirendes Mittel als Sublimatlösungen empfehlen. Kann man auch solche Lösungen für Desinfectionen im grossen Maassstabe nicht anwenden, zum Beispiel für Kothgruben u. s. w., so sind sie doch für die Desinfection der Choleraexcrete, der Typhusstühle etc. etc. von unbestreitbarem Nutzen. In vielen Fällen, wo man die Kothmassen desodorisiren will, ist es sehr praktisch den Torfmull anzuwenden. Nur gibt es viele Sorten dieses Mulls. Zum Beispiel untersuchte Dr. Uspensky den Torfmull der Ostseeprovinzen aus dem Gute der Gräfin Hendrikoff und fand das derselbe zwölf Theile seines Gewichtes der Flüssigkeiten aufnimmt mit denen er gemischt ist. Dabei verliert der Koth ganz und gar sein Aussehen und seinen Geruch. Der Torfmull Otwozky aus Polen, untersucht von Prof. Nenzky, gibt niedrigere Resultate. Unserer Meinung nach ist jedoch diese Frage noch viel zu wenig ausgearbeitet und lässt bis jetzt keine festen Schlüsse zu.

Die letzte Versammlung der Eisenbahnärzte gab folgende Resolutionen in Bezug auf die Desinfection des flüssigen Unrathes:

Die Desinfection der menschlichen Excrete kann und soll man anwenden für Excrete von Kranken an Cholera, Ileotyphus, Dysenterie, Tuberculosis und Pneumonie. Kothmassen in gewöhnlichen Gruben, in Fässern u. s. w., Mist, Abfälle und anderer Unrath soll vorsichtig gesammelt und möglichst schnell aus der Nähe menschlicher Wohnungen entfernt werden. Die ebengenannten Abfälle sollen so placirt werden, dass sie, falls sie in der Nähe der Wohnungen sich befinden, weder ihre Bestandtheile dem Boden abgeben können, noch gähren oder die Luft mit ihren Gasen und Mikroben verpesten. Also besteht hier die Aufgabe in der Verbesserung der Räume, welche zur Sammlung der Abfälle dienen

Digitized by Google

und in der Anwendung, wenn, während eingetretener Epidemien, man dem Streben des Publicums genügen muss, vorzüglich in Hospitälern, von desodorisirenden und billigen Mitteln, Eisenvitriol, Schwefelsäure, Steinkohlentheer, Naphta, Carbolsäure, Torfmull und Lettenhaltende Schwarzerde.

Für Desinfection der Infectionssecrete soll man getheerte oder glasirte Eimer zur Sammlung dieser Excrete benützen. Letztere übergiesst man mit Sublimatlösung in doppelter Quantität ($3^0/_{00}$ und mit 2 % Salzsäure). Nach zwei oder drei Stunden kann man den Inhalt der Eimer in die Erde giessen.

Für die Desodorisation der Kothgruben oder Abfallgruben benutzt man eine Schwefelsäurelösung (1 : 5); für die Fässer giesst man diese Lösung so, dass 10% derselben auf den flüssigen Inhalt kommen. Von Eisenvitriol braucht man für jeden Menschen täglich 25 Gr.

Die Mistgruben und Abfallgruben können täglich mit Torfmull bedeckt werden, oder man bespritzt sie so lange mit Eisenvitriollösung bis man den Eintritt der sauren Reaction auf der Oberfläche der Abfälle und der Grube bemerkt.

## III.

## Desinfection der festen Stoffe.

Zu diesen Stoffen können wir zählen: Möbel, Bettsachen, Kleider, Wäsche und andere häusliche Utensilien und Effecten. Die Desinfection aller dieser Gegenstände kann sowohl auf dem chemischen als auch auf dem physikalischen Wege ausgeführt werden. Von den chemischen Mitteln existirt nach dem heutigen Stande der Wissenschaft, wie wir schon erwähnt haben, keines, welches in jedem Falle sicher wirkungsvoll wäre.

Gegen septische Microben wirkt besser Jodquecksilber, gegen Tuberculosis, 5 % ige Lösung der Carbolsäure, gegen Typhus und Cholerabacillen 20 % ige Kalklösung, gegen andere Infectionsmicroben Sublimatlösung.

Es ist wahrscheinlich, dass gleichzeitig mit dem Fortschritte unserer Kenntnisse werden uns doch viel zahlreichere Unterschiede in der Wirkung unserer Desinfectionsmittel auf die Infectionsversuche entdecken und wahrscheinlich in den Stand gesetzt sein, in jedem bestimmten Falle ein bestimmtes Mittel anzuwenden. Gegenwärtig ist dieses nicht denkbar. In Folge dessen hat die physikalische Methode, d. h. die Durchwärmung aller festen Stoffe vermittelst hoher Temperaturen eine fast universelle Anwendung erhalten, da wir wissen, dass bei gewissen Wärmegraden alle Microorganismen ihre Lebensfähigkeit verlieren.

Ueberall findet man gegenwärtig die Desinfectionskammer mit dem Wasserdampfstrom verbreitet. Leider können wir nur bisher noch nicht unbedingt alle Effecten in diesen desinficiren. Zum Beispiel sind die Möbel immer in ihren Theilen vermittelst Tischlerleim zusammengefügt und dieser

Digitized by Google

Leim verflüssigt sich bei einer gewissen Temperatur. Die Möbel würden also bei einem solchen Desinfectionsverfahren vollständig ruinirt werden. In Russland machte man Versuche, die Möbel vor dem Einführen in die Kammer mit Stricken stark zusammenzubinden und man liess diesselben nach der Desinfection in einem solchen Zustande so lange, bis der Leim von Neuem hart geworden war. In einigen Fällen erhielt man gute Resultate. Trotzdem aber floss der Leim theilweise aus den Fugen aus, und die Möbel verloren an Festigkeit. Vielleicht wird man anfangen, die Möbel ohne Leim zu machen, dann kann man auch solche Effecten direct in die Desinfectionskammer bringen. Auch die Wäsche und Bettwäsche kann nicht immer in der Dampfkammer desinficirt werden, da die eiweisshaltenden Excretionen der Kranken, bei einer gewissen Temperatur gerinnend, so fest in die Gewebe eindringen, dass es unmöglich ist, solche Flecke abzuwaschen. Ebenso können Ledersachen nicht überwärmt werden, sie ziehen sich zusammen, werden fest und brüchig. Aus allem diesen geht hervor, dass in vielen Fällen die chemische Desinfection unvermeidbar ist. Man kann jedoch die Frage aufstellen, ob es nöthig ist, selbst in den bösartigsten Fällen der Infection alle Möbel der Wohnung einer strengen Desinfection zu unterwerfen. Sei die Ursache der Infection chemischer oder mikroorganischer Natur, immer wird sie sich als fester Stoff in der Luft befinden, und sich auf der Oberfläche aller feuchten und trockenen Gegenstände niedersetzen. Man muss also bei der Desinfection der Wohnungen hauptsächlich sein Augenmerk auf diejenigen Gegenstände richten, welche im Zimmer unmittelbar von dem Kranken benützt worden waren. Die übrigen Gegenstände in der Wohnung kann man in die frische Luft bringen, ausklopfen und mit feuchter Leinwand oder Schwämmen abwischen. Letztere sollen dann verbrannt werden. Zum Zwecke der Reinigung kann man die Leinwand oder Schwämme mit Säure oder Sublimatlösung beleuchten.

Was die Wäsche anbetrifft, so wird Eintauchen derselben für 12 bis 24 Stunden in desinficirende Lösungen zur ganz sicheren Desinfection genügen. Möbel und andere Gegenstände, welche mit den Kranken in unmittelbare Berührung kamen, lassen sich nur mit Chlorräucherungen desinficiren.

Auf Grund dieser Anschauungen besitzen die Hospitäler von St. Petersburg gegenwärtig doppelte Einrichtung zu Desinfectionszwecken. So haben zum Beispiel das städtische Alexander Barackenhospital, das klinische Militärhospital und alle Gefängnisshospitäler, Dampfkammern mit Räucherkammern bei sich eingerichtet. Die beiden erstgenannten Krankenhäuser besitzen geräumige Kammern, in welche grosse Gegenstände eingeführt werden können. Die kleinsten Kammern haben die Gefängnisshospitäler, in den letzteren werden in einigen Fällen diese Kammern durch einen Holzkasten bis $^1/_2$ Kub.-Mtr. Inhalt vertreten. An den Kasten sind alle

Digitized by Google

Ritzen hermetisch zugeklebt und ausserdem festschliessende Thüren angebracht. Auf dem Boden des Kastens, unter einem Holzgitter, stellt man die Gefässe mit einer bestimmten Menge des Chlorkalkes zum Zwecke des Eingiessens einer doppelten Quantität der Salzsäure. Aus dem Kasten führt ein emailirtes, gusseissernes oder thönernes Rohr, mit gut schliessendem Register, nach der Desinfection, die Clordämpfe in den Rauchfang. Man entwickelt das Chlor in der Quantität, dass auf jeden Meter Luft des Kastens wenigstens 30 Gr. Chlor kommt, und sorgt dafür, dass die Entwicklung des Gases nicht eher anfängt bis der Kasten und sein Inhalt gut durchfeuchtet ist. Teppiche, Matrazen, Kleider und andere kleine Gegenstände kann man sehr bequem in der Dampfkammer desinficiren. Im Barackenhospital ist die Einrichtung getroffen, dass man die mit Excreten beschmutzte Wäsche um die Eiweissflecken zu lösen, vor der Desinfection für einige Zeit in eine Lösung von kohlensaurem Natron taucht. Diese und andere trockene Wäsche steckt man in Säcke und bringt sie in die Dampfkammer im Verlaufe von einigen Stunden. Die Dampfkammer ist mit einer elektrischen, automatischen Glocke versehen, welche den Anfang der nöthigen Erwärmung anzeigt.

Dr. Pastor*) hat die Art und Weise untersucht, wie die Wärme während des Aufenthaltes in der Kammer in die Wäschesäcke eindringt. Die Säcke waren von cylindrischer Form, 1 Mtr. hoch und von 40 bis 50 Cm. im Durchmesser. Nach einer Stunde betrug die Temperatur in der Kammer 100° C. und in der Mitte des Sackes 90° C. Bei 110° C. — 92 und 95°. Bei 120° — 102 und 100°. Die Temperaturmessungen wurden mit Hilfe eines Maximalthermometers ausgeführt. Selbst nach zwei Stunden bei 115° C. Temperatur in der Kammer, hob sich die Temperatur in der Mitte des Sackes nicht über 100°. Diese Versuche zeigten ausserdem noch, dass alle Gewebe, selbst bei Erwärmung bis 140° C., sich gar nicht verändern. Vermittelst Seidenfäden, durchtränkt mit krankmachenden Organismen, überzeugte man sich, dass eine Erwärmung bis 100° C. während 20 Minuten genügt, um alle Mikroben zu tödten.

Wie oben erwähnt, arbeiten schon seit drei Jahren in den Gefängnisshospitälern viel kleinere, von mir selbst construirte Dampfapparate. Diese Apparate arbeiten vermittelst eines stark erwärmten Dampfstromes ohne Dampfmaschine. Die Construction basirt sich auf die Erhaltung einer hohen Siedetemperatur von Salzlösungen, weshalb ich meinen Apparat Salzwasserofen genannt habe. Derselbe wurde von mir in ausländischer Literatur beschrieben.**) Die Versuche, die ich selbst mit diesem Apparate gemacht habe und gegenwärtig in meinem Laboratorium durch Dr. Stromm fortsetzen lasse, haben gezeigt, dass solche Oefen sehr gut wirken und alle

*) Dr. Pastor: Ueber die Desinfection mit dem Dampfstrome. 1884. Klinische Wochenschrift von Prof. Botkin, Nr. 20 (russisch).

**) Revue d'hygiène 1886 und russisch in „Wratsch" 1883.

Digitized by Google

Mikroorganismen bei gewissen Bedingungen tödten. In praktischer Beziehung erwiesen sich die Salzwasseröfen sehr bequem, was durch ihre Anwendung im Verlaufe dreier Jahre in vielen Gefängnissen und Hospitälern bestätigt wurde. Der Vortheil besteht ausserdem in dem niedrigen Preis (250 Rub.), Abwesenheit der Dampfmaschinen und Unnöthigkeit eines speciellen Personals, in der kleineren Quantität des erforderlichen Brennholzes und in der leichten Beweglichkeit und Transportabilität. Jedenfalls können ähnliche Oefen überall die Anwendung der Dampfdesinfection erleichtern. Es war ein Gedanke von Dr. Emme*), eine siedende Lösung von Chlorcalcium für die Construction der desinficirenden Dampfkammer zu utilisiren. Leider ist dieser vorläufige Versuch wegen des frühzeitigen Todes des Verfassers ohne weitere Entwicklung geblieben. Seine Idee bestand darin, eine Kammer aus Holz mit Cartonbedeckung zu construiren, auf deren eisernem Boden bei einer Temperatur von 179° C. eine Chlorcalciumlösung zum Sieden gebracht werden sollte. Die in einer so eingerichteten Kammer erhaltene Temperatur kann sich bis 120° C. erheben. Gegenwärtig gibt ein von mir und Dr. Stromm construirter Apparat noch bessere Resultate ohne Anwendung von Salzlösungen. Die Untersuchungen sind aber noch nicht zu Ende geführt.

1.

Es soll streng unterschieden werden Desinfection von Reinigung. Die Räumung der Abfallgruben, Waschen und Putzen sind keine Desinfectionsverfahren.

2.

Die Maassregeln für systematische Reinigung sollen gut erwogen und ausgearbeitet werden.

3.

Desinfection im engsten Sinne des Wortes, wie Räucherung mit Chlor, Abwischen und Befeuchten mittelst Desinfectionslösungen, Bearbeitung mit erhitztem Dampf, darf

1.

Il faut établir une sévère distinction entre la désinfection et le nettoyage. La vidange des fosses d'aisances, ainsi que le lavage et la purification ne sont pas des procédés désinfectants.

2.

Les mesures d'un nettoyage systématique doivent être soigneusement examinées et élaborées.

3.

La désinfection dans le sens restreint de ce mot, comme: la fumigation avec du chlore, le nettoyage et l'humectation à l'aide des solutions désinfectantes, l'action de la vapeur

*) Emme: Desinficirende Kammer mit übererwärmtem Dampf einer Chlorcalciumlösung. „Wratsch" 1885, Nr. 40 (russisch).



Digitized by Google

nur in beschränkten Grenzen angewendet werden.

4.

Desinfection im grossen Maassstabe während und vor dem Eintritte der Epidemien soll, als praktisch unausführbar und nutzlos, ganz aufgegeben werden.

5.

Anstatt zeitweiser und unnöthiger Desinfection der Städte, sollen im grossen Maassstabe systematische und beständige Maassregeln der Reinigung durchgeführt werden.

6.

In den Fällen, wo die Desinfection unbedingt nöthig ist, soll man sich in Bezug auf die möglichst kleinste Zahl der billigsten und praktisch anwendbarsten Desinfectionsmittel vereinbaren und die meisten, den Markt überfüllenden, Desinfectionsfabrikate ausschliessen.

7.

Zu den wirklich desinficirenden Mitteln kann man rechnen: Chlorgas, einen erhitzten Wasserdampfstrom, Lösungen von Sublimat, Carbolsäure, Schwefelsäure, des kaustischen Kalkes, Holzessig, Steinkohlentheer, Kalkpulver, schwefelsaures Eisen, Torfmull und Erde.

surchauffée ne peuvent être employées que dans les limites très restreintes.

4.

La désinfection exécutée dans de larges proportions avant ou pendant l'épidémie doit être complètement abolie, comme inutile et inexécutable dans la pratique.

5.

Au lieu de la désinfection provisoire et inutile des villes, il est nécessaire d'introduire des mesures constantes et systématiques de purification.

6.

Dans les cas où la désinfection est absolument nécessaire, il faut se borner à l'emploi du nombre le plus réduit des désinfectants les moins coûteux et les plus faciles à appliquer, et rejeter la plupart des moyens qu'on trouve en vente.

7.

Au nombre des désinfectants efficaces, il faut citer: le chlore, la vapeur surchauffée, les dissolutions du sublimé, l'acide phénique, l'acide sulfurique, la chaux vive, l'acide pyroligneux, le goudron de houille, la chaux en poudre, le sulfate de fer, la poudre de tourbe et la terre.

---

Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Digitized by Google

# Discussion

**über das 16. Thema.**

Desinfectionspraxis. (Heft XVI.) [I. Section, 4. und 5. Sitzung.)

**sur la 16e Question.**

La pratique de la désinfection. (Cahier XVI.) [Ie Section, 4e et 5e séances.]

Redigirt unter Mitwirkung der Redner und des geschäftführenden General-Secretärs von

**Dr. Salomon Ehrmann.**

Präsident: Wolffhügel-Göttingen.
Vice-Präsidenten: Metschnikoff-Odessa, Chamberland-Paris.
General-Secretär: Soyka-Prag.
Secretäre: Ehrmann-Wien, Meissl-Wien.
Berichterstatter: Richard-Paris, Löffler-Berlin, Dobroslawin-St. Petersburg.

**Richard**-Paris: Nous avons à traiter de la pratique de la désinfection; ce qui comprend non-seulement la technique, mais encore tout ce qui touche aux moyens de rendre la désinfection plus pratique et plus générale, et, à ce titre, vous ne devez pas être étonnés de trouver dans notre rapport la question de législation et de réglementation. Quant à la théorie, elle est hors de notre programme, et nous prions les orateurs de ne pas porter la discussion sur ce terrain bien des fois parcouru dans les Congrès antérieurs.

La théorie, elle est avancée, très avancée même, mais la pratique ne la suit qu'en boitant. A part quelques centres où l'on s'occupe sérieusement de mesures de désinfection, on peut dire que l'immense majorité de la population est privée de ce bienfait. Heureusement le progrès se fait, et il est même très accentué: depuis les quatre mois qu'a été rédigé le rapport que vous avez entre les mains, il s'est produit en France des innovations très heureuses que je vous demande la permission d'exposer succinctement, comme complément à mon rapport.



Digitized by Google

D'abord, le conseil municipal de Paris a, par un vote qui l'honore, accordé les fonds nécessaires (179.000 fr.) pour la création d'un établissement public de désinfection: les devis et les plans sont arrêtés et l'exécution des travaux commencera prochainement. J'ai donné dans mon rapport un aperçu du projet et je puis me dispenser d'y revenir ici.

La désinfection a été inaugurée il y a quatre mois dans les magasins du Mont-de-piété à Paris et se poursuit activement depuis: deux sections sont déjà munies d'étuves et une troisième en construction en sera munie également et fonctionnera en janvier prochain. La désinfection porte, non sur tous les objets engagés, mais sur les matelas (sauf les neufs), objets de literie, traversins, oreillers, édredons, couvertures, etc., non sur les vêtements, à cause de l'altération que subiraient les boutons en corne ou en cuivre. Chaque opération dure 39 minutes en tout, parce que les objets, étant directement roulés et placés dans les casiers, doivent être séchés à fond, ce qui seul demande 29 minutes. Du 1 juin au 1 septembre on a désinfecté 4000 matelas et 480 sacs d'objets de literie. Chacune de ces étuves du système Geneste et Herscher fonctionne de 9 heures du matin à 4 heures du soir, brûle 80 kil. de coke (3 fr. 70) par jour, nécessite un chauffeur et un aide; le premier payé 1600 fr., le second 1200 fr.; ce qui, en défalquant les dimanches et les fêtes, donne une dépense journalière de 12,60 par étuve.

Le fonctionnement a étonné par sa simplicité l'administration qui avait accueilli cette innovation avec une certaine méfiance et qui aujourd'hui en est très satisfaite et même fière.

A l'occasion d'une récente épidémie de suette miliaire en France, on a pris des mesures de désinfection qui méritent au plus haut point d'arrêter votre attention, car pour la première fois on a pu voir fonctionner dans les campagnes des étuves locomobiles. Disons d'abord que la suette doit être ajoutée à la liste des maladies contre lesquelles il faut désinfecter: elle se transmet à la manière de ses congénères, la rougeole et la scarlatine. Quatre étuves ont été sur la demande de M. Brouardel, président du Comité consultatif d'hygiène publique, mises à la disposition de la commission envoyée sur le théâtre de l'épidémie par M. le ministre du commerce et de l'industrie. Ces étuves, construites par MM. Geneste et Herscher, sont à vapeur humide sous pression, d'un modèle petit, mais suffisant, puisqu'on peut y introduire à la fois tout un lit, c'est-à-dire deux matelas, les oreillers et les couvertures. Leur poids est de 800 kgr.; elles sont montées sur deux roues, un cheval suffit à les traîner. Comme le temps pressait et qu'on n'avait pas à sa disposition des générateurs à vapeur tout prêts, il fallut recourir à des générateurs servant habituellement aux moteurs agricoles et d'un poids assez lourd. Mais cet inconvénient va disparaître, puisqu'on construit des générateurs spéciaux légers, de sorte qu'on aura ainsi un petit train de désinfection très mobile

Digitized by Google

et d'un transport aisé. Dans les premiers jours ces étuves inspiraient quelque méfiance aux populations rurales, mais lorsque celles-ci virent que non-seulement les effets n'étaient pas détériorés, mais même que leurs lits de plumes leur étaient remis en bon état, et que, d'autre part, elles ne restaient privées de leurs effets qu'à peine une demi-heure, chacun s'empressa d'apporter ce qu'il avaît; ce fut un véritable engouement. Cela ne constitue qu'un essai heureux; car on avaît été pris au dépourvu et on ne put faire de désinfection que dans un nombre de communes restreint: mais l'essai est des plus encourageants, car M. le professeur Brouardel dit formellement que ces étuves sont appelées à rendre de grands services et qu'on ne connaît rien de mieux. Aussi, dès à présent a-t-on formé le projet de tenir toujours un certain nombre de ces étuves locomobiles en réserve pour les épidémies à venir, et on peut espérer que, d'ici à une époque plus rapprochée peut-être qu'on ne pense, chaque département, peut-être chaque arrondissement, aura son étuve mobile, de même que chaque commune possède sa pompe à incendie.

Cette innovation fait époque; j'y insiste, car jusqu'ici certaines villes pouvaient être plus on moins bien outillées pour une épidémie naissante; désormais ce bienfait pourra être étendu aux villages, hameaux, fermes isolées. Nous devons également à la maison Geneste et Herscher la construction d'une étuve mobile flottante: ces messieurs viennent d'exposer au Hâvre un chaland à désinfection, destiné à être placé le long d'un navire où le médecin sanitaire aura décidé de faire pratiquer la désinfection. Le chaland est surmonté d'un roof sur lequel sont installés: 1° une étuve placée dans une chambre divisée en deux compartiments destinés, l'un aux objéts souillés, l'autre aux objets purifiés; 2° d'un appareil à désinfection pour le traitement des objets en cuir et autres qui ne peuvent supporter la température élevée de l'étuve à vapeur. Enfin nous devons signaler la mise en service de l'appareil de M. Grancher pour la désinfection et le nettoyage des crachoirs de phthisiques.

Maintenant que je vous ai fourni ce supplément de renseignements, voyons quelles sont les questions de principe que soulève la pratique de la désinfection. Nous savons comment il faut désinfecter, au moins nos connaissances dans ce sens sont applicables à la pratique et notre désinfection peut se faire efficacement. Mais cela n'est que le premier pas; il faut maintenant faire entrer la désinfection dans la pratique, non pas partielle, mais générale, universelle, méthodique. Pour cela, nous pensons qu'il y a lieu de rendre la désinfection obligatoire, de par la loi, dans des conditions bien déterminées: la ville de Berlin vient d'entrer dans cette voie qui devrait être suivie partout. Mais il ne faut pas se le dissimuler, les difficultés seront grandes. Et d'abord, il ne faudrait pas prescrire l'obligation, avant d'avoir donné à tous les citoyens les moyens de remplir cette obligation, de même qu'avant d'exiger l'instruction obligatoire

Digitized by Google

il a fallu s'assurer qu'il existait partout des écoles. Il faut donc qu'il y ait partout dans un avenir prochain et des appareils à désinfection et des désinfecteurs dressés par un apprentissage préalable, de même qu'il y a partout aujourd'hui des pompes à incendie et des pompiers sachant attaquer le feu; pour créer ce personnel et cet outillage on rencontrera les difficultés d'ordre financier d'abord, mais ce ne seront pas les plus grandes; les principales proviendront de l'indifférence et de l'ignorance du public, qui est d'autant plus hostile aux innovations qu'il en comprend moins le sens. Il importe donc, en premier lieu, de bien convaincre le public de la nature microbienne des maladies infectieuses, de lui expliquer en quoi consiste l'ennemi que nous voulons combattre. Car non-seulement le public ne connaît pas le rôle pathogène des microbes, mais il existe encore bien des médecins qui le méconnaissent et le nient: aussi lorsqu'une épidémie éclate, la dernière idée qui vient à l'esprit des gens est-elle qu'il y aurait peut-être lieu de désinfecter. — La conclusion est qu'il faut par tous les moyens possibles propager les doctrines parasitaires par des conférences publiques, des démonstrations, des conversations de chaque jour, des articles de journaux, des brochures à la portée de tous. On ne fait pas de besogne excellente en hygiène, tant qu'on n'a pas dans l'opinion publique un appui favorable et, dans le public, des collaborateurs convaincus: ce sera alors seulement que vous aurez des députés pour voter l'obligation, des conseillers municipaux pour voter les dépenses nécessaires.

Quant au droit de l'État à apporter des limites à la liberté individuelle (nous devrions dire plutôt: quaut au devoir de l'État), nous ferons observer que ce serait singulièrement comprendre la liberté que de permettre à un citoyen quelconque de répandre autour de lui des germes de scarlatine, de variole, etc., c'est-à-dire des germes de mort. L'idéal de la loi est d'assurer à chaque citoyen la plus grande somme possible de liberté, mais cette liberté cesse au point précis où commence le dommage du voisin, et une loi qui assure à un citoyen une part quelconque de liberté au détriment de la liberté du voisin est une loi mauvaise et injuste.

Si un père réclame le droit de renvoyer dans une école fréquentée par cent enfants son fils, les habits pleins de squames non stérilisés de scarlatine, les 99 autres pères de famille auront le droit de défendre la santé et la vie de leurs enfants, ce droit-là doit nous être le plus cher, ce sera aussi le plus profitable pour le bien commun. Demandez aux partisans de la liberté quand même, si, lorsque dans une contrée viticole il venait à se déclarer une tache de phylloxéra, ils hésiteraient, par un respect aveugle de la liberté, à faire arracher, détruire, désinfecter, contre l'assentiment du propriétaire une vigne si compromettante pour le bien public.

Digitized by Google

Les maladies contre lesquelles on réclame la désinfection sont nettement formulées dans l'arrêté du préfet de police du 7 février 1887, rendant la désinfection obligatoire pour cette ville: je voudrais seulement attirer votre attention sur la tuberculose pulmonaire. Celle-ci se transmet par les étoffes, les murs et les parquets, et tous ces objets pourraient être rendus inoffensifs par de bonnes mesures de désinfection; aucune maladie n'est plus meurtrière, contre aucune nous ne lutterons avec plus d'avantage avec nos étuves et nos désinfecteurs chimiques; et je vous supplie, Messieurs, vous qui êtes les représentants du monde médical entier de réunir vos efforts dans la lutte que nous devons entreprendre contre la plus meurtrière des maladies.

En ce qui concerne nos ressources en fait de désinfectants, nous ne sommes pas désarmés, Dieu merci: au contraire, nous sommes même trop riches; la liste déjà longue s'accroît tous les jours et les additions sont fournies trop souvent par les personnes connaissant imparfaitement le sujet, plus souvent encore par le mercantilisme et le charlatanisme. Pour vous qui êtes familiarisés avec le sujet, cela n'a pas d'inconvénient, mais les médecins non hygiénistes et le grand public sont ainsi déroutés et ne savent ce qui, dans ce chaos, est du vrai grain ou de la paille vide. C'est incontestable, mes honorables collègues, M. le Dr. Löffler et M. le prof. Dobroslawine l'ont reconnu avec moi, et nous venons vous demander votre assentiment. Il importe aussi de faire justice des désinfectants naguère en faveur, aujourd'hui reconnus insuffisants, mais qui continuent à être employés malgré cela. Parmi ces agents, aujourd'hui condamnés, se trouvent surtout les fumigations sulfureuses. Médecins et administrateurs continuent à l'employer en temps d'épidémie; les Conseils d'hygiène le recommandent encore, des savants le soutiennent et nous vous proposons de déclarer qu'il n'a aucun droit à votre confiance, et qu'il vaut mieux recourir aux moyens reconnus plus efficaces.

Parmi ces moyens figurent en tête les étuves à vapeur humide sous pression qui ont révolutionné la technique de la désinfection: en France on se sert presque exclusivement aujourd'hui des étuves du système Geneste et Herscher que l'on considère comme plus expéditives que celles à courant de vapeur. Leur forme cylindrique est peut-être moins favorable que la cubique pour la placement des objets; mais on peut, en enlevant le chariot, introduire des objets très volumineux, tels que des sommiers. La durée de chaque opération est de 30 minutes, tout compris, pour les objets de petite dimension; de 40 minutes, pour les volumineux; c'est-à-dire qu'on peut avec le grand modèle cubant 3 mètres désinfecter à l'heure 6 m. c. des premiers et $4^1/_2$ m. c. des seconds. Avec l'étuve cubique de M. Merlée, on ne peut désinfecter à l'heure que $4^1/_2$ m. c. de petits objets et $2^1/_4$ d'objets volumineux. Cet avantage, précieux en temps d'épidémie, réduit en tout temps la dépense de main



Digitized by Google

d'oeuvre et de combustible: aussi l'étuve à vapeur humide sous pression jouit-elle en France et ailleurs encore d'une grande vogue, bien méritée à mon humble avis.

A part quelques divergences de peu d'importance, nous sommes absolument d'accord, mes honorables corapporteurs et moi sur le fond de la question de la désinfection pratique et nous avons l'honneur de soumettre à votre ratification les résolutions suivantes:

1° Il est à souhaiter que dans chaque pays une loi rende la désinfection obligatoire dans certaines maladies.

2° Que le personnel et le matériel nécessaires à la désinfection soient mis partout par les autorités locales à la disposition des populations.

3° Il est à désirer que la tuberculose soit rangée dans la catégorie des maladies contre lesquelles la désinfection est rendue obligatoire dans tous les cas.

4° Il est à désirer que l'on soit d'accord sur un nombre aussi restreint que possible de moyens recommandés pour la désinfection: en tête de ces moyens sont: la vapeur d'eau chauffée à 100° au moins, le sublimé à 1 % et l'acide phénique à 5 %.

5° Les fumigations en général et en particulier les fumigations sulfureuses sont à abandonner dans la pratique de la désinfection.

**Löffler**-Berlin empfiehlt die von Richard verlesenen Thesen, auf welche sich die Referenten geeinigt hätten, zur Annahme. Er hebt hervor, dass in Deutschland die Desinfectionspraxis bis vor Kurzem sehr im Argen lag, trotz eines seit 1835 bestehenden Regulativs, welches noch heute die Bewunderung der Hygieniker herausfordert, welches aber nicht strenge durchgeführt wurde. Erst durch das Herannahen der Cholera sei man aus der Lethargie aufgerüttelt worden und beginne der Desinfectionspraxis grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Zu seinen, bereits im gedruckten Referate vorliegenden Ausführungen theilt Löffler mit, dass Dr. Laplace im hygienischen Institute von New-Orleans Versuche gemacht habe, um die desinficirende Wirkung der Carbolsäure und des Sublimates zu erproben. Er findet, dass 2 % Carbol mit 1 % Salzsäure Milzbrandsporen nach sieben Tagen tödtet. Einzeln tödtet jedes der genannten Mittel sie selbst nach 30 Tagen nicht. 4 % mit 2 % Salzsäure tödtet Milzbrandsporen nach 30 Minuten. $^1/_{20}$ ‰ Sublimat und $^1/_2$ ‰ Salzsäure braucht maximum einen Tag, um denselben Effect hervorzubringen. Die untere Grenze ist noch nicht erreicht und es ist möglich, dass noch kürzere Zeit genügt, um Milzbrandsporen zu tödten. Da Wolffhügel gefunden hat, dass Carbolöl keine desinficirende Wirkung ausübe, hat Laplace versucht, das Carbolöl desinficirend zu machen und fand, dass Carbolöl 5 %ig mit zehn Theilen Aether und 1 ‰ Salzsäure ebenfalls nach einem Tage schon Milzbrandbacillen tödtet. Es ist noch nicht

Digitized by Google

untersucht, ob nicht schon eine kürzere Zeit genügt, um denselben Effect hervorzubringen. Ferner hat Laplace nachgewiesen, dass $1^0/_{00}$ Sublimat mit 90 Theilen Oel und 10 Theilen Aether mit 1 % iger Salzsäure gemischt Milzbrandsporen in einem Tage tödtet.

**Dobroslawin**-St. Pétersburg: Ayant eu l'honneur de présenter au Congrès un rapport sur l'état actuel de la question concernant la désinfection au point de vue scientifique et les difficultés que présente la solution de ladite question, je ne veux pas fatiguer votre attention, Messieurs, en énumérant les faits qui sont déjà exposés dans mon rapport.

Je me permets seulement de citer les points principaux sur lesquels il serait désirable, selon moi, de concilier les opinions des représentants de la science et de l'administration. Malheureusement, dans ces derniers temps, on trouve en vente beaucoup de désinfectants inutiles, dont l'emploi est très répandu dans le public, qui paie des sommes énormes en pure perte.

Il est à remarquer que non-seulement le public peu compétent dans ces questions, mais que les médecins eux-mêmes, qui comprennent parfaitement l'insuffisance de tous ces moyens comme désinfectants, ne s'opposent pas à ce mal.

Ainsi, premièrement, il faut lutter contre l'emploi de beaucoup de moyens et de substances désinfectantes qui ne produisent pas d'effet désirable et recommander le nombre plus restreint des désinfectants absolument efficaces.

Le second point, non moins important selon moi, c'est qu'il faut séparer strictement une fois pour toutes l'idée de la désinfection de celle de la purification et du nettoyage en général.

En confondant ces deux idées et en donnant le nom de désinfection également à la vidange des fosses d'aisance et aux fumigations de chlore, nous engagerions le public, ainsi que l'administration, à traiter nonchalamment la question de la désinfection.

On pense ordinairement que, même dans les cas les plus sérieux, chacun peut choisir à son gré les moyens désinfectants les moins coûteux et les plus accessibles quant à l'emploi, tandis que nous savons que la désinfection vraiment efficace coûte toujours très cher et doit être exécutée par un personnel spécial. Par conséquent, le troisième point et le plus important est que la désinfection ne doit être exécutée que dans les cas les plus urgents, dans les cas de maladie contagieuse, constatée par les médecins, qui menacent d'envahir la population.

Quant à la liste des désinfectants qu'on peut recommander au public, je comprends très bien que, vu la différence des opinions à ce sujet, il n'est pas facile de s'accorder là-dessus. Pourtant, provisoirement, il serait utile d'en citer quelques-uns, reconnus par la plupart des spécialistes.



Digitized by Google

**Chautemps**-Paris: Dans l'une de ses conclusions, M. le Dr. Richard recommande de porter la température au moins jusqu'à 100°. M. le rapporteur n'ignore pas que certains bacilles ne sont tués qu'à des températures plus élevées; le bacillus subtilis meurt à 115°; le tyrotrix scaber à 105°. Je reconnais qu'à 100° les microbes pathogènes sur lesquels des expérimentations ont été faites ont tous été tués, mais peut-être existe t-il des bacilles pathogènes, non encore isolés, qui seraient aussi résistants que le bacillus subtilis et qui réclamraient une température aussi élevée. C'est pourquoi, et vu surtout la facilité de l'obtenir, je propose de recommander la température de 115°.

**Richard**-Paris fait remarquer que s'il accepte la désinfection avec la vapeur d'eau à 100°, il ne là recommande pas: il est d'avis que les appareils à vapeur humide sous pression sont les meilleurs, parce qu'ils permettent la désinfection la plus expéditive et la plus sûre. Il ne demande cependant pas que la température soit dans ces appareils à 115°, ainsi que le demande M. le Dr. Chautemps: il estime que 106° est la meilleure température, celle à laquelle on désinfecte généralement en France. Il se rallie d'ailleurs pleinement aux autres propositions formulées par M. le Dr. Chautemps en ce qui concerne la déclaration obligatoire et la création d'un service de médecine publique.

**Löffler**-Berlin meint, dass es wohl Sporen von Mikroorganismen gäbe, welche bei Siedehitze nicht getödtet werden, dass aber die Sporen der bekannten pathogenen Mikroorganismen alle bei 100° abgetödtet werden, dass also Desinfectionsapparate ohne Ueberdruck vollkommen hinreichend wären. Die mit Ueberdruck arbeitenden Apparate hätten noch den Nachtheil, dass Flecke von Blut, Eiter, Schleim u. s. w. in das Gewebe imprägnirt (fixirt) werden und dann nicht mehr wegzubringen sind. Ferner sei zu solchen Desinfectionsapparaten, die dem Gesetze nach als Dampfkessel behandelt werden müssen, ein geübteres, resp. approbirtes Personal nothwendig.

**Wolffhügel**-Göttingen unterstützt auf Grund eigener Erfahrungen die Auffassung der Referenten, dass der von einer frei siedenden Wasserfläche abströmende Dampf zur Desinfection genüge, dabei aber freilich weniger rasch wirke, als der aus einem Dampfkessel, bezw. einer Dampfleitung unter Spannung hervorgehende und in und durch den Desinfectionsraum strömende Wasserdampf.

Letzterer wirke nicht sowohl in Folge seiner höheren Hitze, als auch durch seine grössere Strömungsenergie, indem er bei richtiger Anordnung des Verfahrens zunächst rasch die in den Desinfectionsgegenständen vorhandene Luft austreibe, wodurch die Hitze leichter bis in deren Mitte gelangt. Der Vorzug der kürzeren Desinfectionsdauer sei zwar nicht zu unterschätzen, weil ein mit gespanntem Dampfe arbeitender und rascher arbeitender Apparat unter Umständen die Desinfection von

Digitized by Google

fast ebensoviel Gegenständen in der gleichen Zeit bewältige, als zwei Apparate von dem nämlichen Rauminhalt, die den Wasserdampf im offenen Kessel entwickeln.

Aber in der Desinfectionspraxis gehe es wie im gewöhnlichen Verkehrsleben, wo z. B. viele Menschen nach dem gleichen Ziele unterwegs sind, zur Eisenbahn oder zu Wagen, hoch zu Ross oder zu Fusse. Alle können an's Ziel kommen, nur brauchen sie für die Zurücklegung des Weges eine kürzere oder längere Zeit.

Wer nicht die Mittel zum Fahren oder zum Reiten hat, müsse zu Fuss gehen. Es sei eine immerhin erfreuliche und beruhigende Thatsache, dass man selbst mit den einfachsten Apparaten und selbst mit improvisirten Geräthen mit Erfolg desinficiren kann, denn nur im Hinblick hierauf könne das Verlangen, überall sich des strömenden Wasserdampfes in der Desinfectionspraxis zu bedienen, als ein billiges und gerechtfertigtes erscheinen.

W. gibt eine beruhigende Erklärung in Hinsicht der Besorgniss, ob nicht etwa der Einfluss, welchen die Höhenlage des Versuchsortes oder die Luftdruckschwankungen auf die Temperatur des von siedenden Wasserflächen entwickelten Dampfes ausübt, in der Desinfectionspraxis zu Misserfolgen führt. Durch Verlängerung der Desinfectionsdauer lasse sich wenigstens für die gewöhnlichen Verhältnisse ein Ausgleich bewirken.

Von R. Koch, G. Gaffky und T. Löffler sei schon die Möglichkeit erkannt worden, dass man bei Anwendung von Salzlösungen an Stelle des Wassers auch unter den gewöhnlichen und einfachsten Verhältnissen der Dampferzeugung höhere Temperaturgrade erzielen kann. Der Herr Referent Prof. Dr. Dobroslawin hat auf diesem Princip einen besonderen Desinfectionsapparat construirt. Auffallender Weise wirke aber der aus Kochsalzlösungen entwickelte Dampf trotz seiner höheren Temperatur fast noch langsamer, als der gewöhnliche Wasserdampf, was wohl daher rühre, dass die Erhöhung der Temperatur auf Kosten der Tension des Dampfes stattfindet.

Unter den in These 4 vorgeschlagenen Desinfectionsmitteln vermisst W. das Auskochen im Wasser und gibt es den Referenten anheim, dieses Verfahren nachträglich noch mit zur Discussion zu stellen.

**Euler**-Kaiserslautern: Nachdem vorhin die Nachtheile der Desinfection mit gespanntem Dampfe hervorgehoben sind, glaube ich hier eines Apparates erwähnen zu sollen, der die genannten Nachtheile vermeidet. Der Apparat arbeitet in der Weise, dass die Feuerung gleichzeitig den Apparat bis über 100° erwärmen und in Röhren Dampf erzeugen kann. Nachdem die eingebrachten Gegenstände genügend trocken erhitzt sind, lässt man den ungespannten Dampf ausströmen, bis alle Luft entwichen und die Gegenstände durchdrungen sind. Hierauf wird frische, warme Luft eingeführt und man kann die Gegenstände getrocknet herausnehmen. Nach Versuchen hat sich der

Digitized by Google

Apparat gut bewährt. Erfinder ist Herr Ingenieur Sijmons in Rotterdam. Der Apparat kann also ohne polizeiliche Genehmigung in jedem Locale aufgestellt und durch jede Person bedient werden.

Da Niemand zur Generaldebatte das Wort ergreift, wird zur Specialdebatte über die einzelnen vorgeschlagenen Thesen übergegangen.

**Nötzel**-Colberg beantragt, dass der Congress ausdrücklich empfehle, die Desinfectionsapparate, bezw. Desinfectionsmittel, unentgeltlich der Bevölkerung zu Gebote zu stellen, indem er darauf hinweist, dass zum Beispiel in Preussen die Hebammen bis jetzt, trotz ihrer ärmlichen Lage, die Kosten für die vorgeschriebenen Desinfectionen bei Kindbettfieber selbst tragen müssen, was dazu führt, dass die Desinfection entweder gar nicht, oder nur ungenügend ausgeführt wird.

**Richard**-Paris erklärt sich mit dem Amendement Nötzel einverstanden.

**Záhoř**-Prag stellt den Antrag, dass die Desinfectionspraxis überhaupt gratis von den Gemeinden durchgeführt werde, und dass man den Unterschied fallen lasse, dass nur bei den Unbemittelten die Desinfection gratis durchgeführt werde.

**Fraenkel**-Berlin: Ich glaube, dass die Section weder berechtigt noch verpflichtet ist, den Behörden bestimmende Vorschriften über die Art und Weise zu machen, in welchen sie die Ausführung der vom Congress empfohlenen Desinfectionsmaassregeln zu handhaben hätten. Wir haben hier nur die Nothwendigkeit der letzteren zu betonen, sollten uns aber nicht dazu verstehen, mit denselben bestimmte Forderungen namentlich dieser Art zu verknüpfen, da in Hinblick auf diese dann leicht auch die ersteren in Frage gestellt werden können.

**Nötzel**-Colberg beharrt bei seinem Antrage, dass in die Thesen ausdrücklich aufgenommen werde, die Desinfection sei für die Armen unentgeltlich auszuführen und meint, dass es nicht gut wäre, die unentgeltliche Desinficirung überhaupt zu empfehlen, weil sonst bei den bedeutenden Kosten der Einführung des Desinfectionsverfahrens dadurch noch grössere Schwierigkeiten sich entgegenstellen würden.

**C. Böhm**-Wien unterstützt den Antrag des Vorredners, dass das Wort „wenigstens den Armen“ eingefügt werde. Denn dadurch werde dem, was man im Interesse der Sache fordern müsse, erst der entsprechende Ausdruck gegeben und zwar ohne im Sinne des Herrn Carl Fraenkel zu präjudiciren.

**Breitung**-Bielefeld meint, dass eine besondere Begünstigung den privaten Unternehmungen in Bezug auf Desinfection, namentlich hinsichtlich des Preises und dergleichen zu Theil werden sollte und schlägt Folgendes vor: Es ist ein principielles Bedenken nicht dagegen zu erheben, dass Desinfectionsapparate von Privaten unter sanitätspolizeilicher Ober-Aufsicht und unter Uebernahme der Verpflichtung, Unbemittelten umsonst die

Digitized by Google

Desinfection zu leisten, betrieben werden dürfen. Medicinalrath Nötzel gibt zu bedenken, dass eine Privatanlage wohl nie den strengen Anforderungen, die man an ein Desinfections-Verfahren stellen muss, genügen werde.

**Landauer**-Braunschweig macht darauf aufmerksam, dass, wenn man den Schlusssatz des Antragstellers annehmen würde, sich sicher niemals eine Privatperson finden dürfte, welche Desinfectionsapparate aufstellen würde; denn die Desinfectionen, welche in Folge von Erkrankungen der unbemittelten Classen vorzunehmen sind, würden wahrscheinlich die Mehrzahl der Fälle bilden und dem Unternehmer die Aussicht auf Gewinn abschneiden. Redner empfiehlt deshalb die Annahme der These des Herrn Richard.

Der Vorschlag Breitung wird abgelehnt.

Die Thesen 1 und 2 werden in der folgenden Fassung angenommen:

1. Es ist zu wünschen, dass in jedem Lande durch Gesetz die Desinfection gegenüber gewissen Krankheiten obligatorisch gemacht werde.

1⁰ Il est à désirer que dans chaque pays une loi rende la désinfection obligatoire pour certaines maladies.

2. Dass ein geschultes Personal und das Material, das zur Desinfection erforderlich, überall der Bevölkerung von Seiten der Ortsbehörden zur Verfügung gestellt, dass die Desinfection wenigstens für Unbemittelte unentgeltlich ausgeführt werde.

2⁰ Il convient qu'un personnel exercé et le matériel nécessaire à la désinfection soient mis partout, par les autorités locales, à la disposition des populations et que la désinfection soit exécutée gratuitement, au moins pour les indigents.

**Nötzel**-Colberg bittet bei der grundlegenden Wichtigkeit, welche die Frage über die bedingte oder unbedingte Wirksamkeit der 5 % igen Carbolsäurelösung für die Desinfectionspraxis, also einen im praktischen Leben höchst wichtigen Gegenstand hat, wohl im Interesse der ganzen Section, Herrn Dr. Löffler-Berlin um noch genauere Angaben: 1. über die neuesten Versuche auf diesem Gebiete, als er sie in der letzten Sitzung gemacht, 2. darüber, ob die Zusätze von Salz-, bezw. Weinsteinsäure, welche die Wirksamkeit der 5 % igen Carbolsäure-, bezw. der Sublimatlösungen so wesentlich erhöhen sollen, nicht selbst wieder auf manche Gegenstände, z. B. Wäsche, Verbandmittel u. dergl. einen zerstörenden, bezw. schädigenden Einfluss üben können, 3. darüber, ob nicht die Kaliseife noch eine umfassendere Anwendung in der Desinfectionspraxis verdient, als ihr augenblicklich von der Wissenschaft und den Verwaltungsbehörden (z. B. in der Berliner Desinfectionsordnung vom 7. Februar d. J.) eingeräumt wird? namentlich darüber, ob man nicht erwarten könne, dass die meisten krankheitserregenden Mikroorganismen, welche die Kaliseife doch unbestritten in ihrer Entwicklungsfähigkeit hemmt, nach ihrer Be-

Digitized by Google

handlung mit einer genügend starken Kaliseifenlösung unbedenklich dem Erdboden, dem Wasser der Flüsse oder der Luft zur gänzlichen Zerstörung ihrer Schädlichkeit übergeben werden können. Er hebt hervor, dass man, nachdem die Wirksamkeit der 5 % igen Carbollösung nicht mehr als unbedingte angesehen werden könne, umsoweniger berechtigt sein dürfte, von dem Zusatze einer gleichen Menge solcher 5 % igen Carbolsäurelösung zu den oft doch massenhaften Ausleerungen, die vollständige Unschädlichmachung der letzteren zu erwarten und jenen Zusatz als genügend gesetzlich vorzuschreiben, da man doch dann in dem Gemenge nur noch eine — $2^1/_2$ % ige Carbolsäurelösung als wirksam sich denken könne. Er weist darauf hin, dass die Anwendung starker Carbolsäure-, beziehungsweise Sublimatlösungen im praktischen Leben doch grosse Bedenken errege, da es z. B. für sicher bekannt sei, dass einmal eine Bauersfrau reine Carbolsäure (sogenannte 100 % ige), die erst durch Erwärmung verflüssigt werden musste, statt Carlsbader Brunnen getrunken habe.

**G. van Overbeck de Meyer**-Utrecht möchte nicht gerne ohne Widerspruch lassen, was in der vorigen Sitzung Herr Dr. Chautemps aus Paris in Beziehung zu dem Hitzegrade gesagt hat, den man bei der Desinfection mit heissen Wasserdämpfen nöthig hat; wenn man, wie Herr Dr. Chautemps es verlangt, nur mit 115° C. zufrieden ist, fördert man die Praxis der Desinfection nicht, sondern hemmt dieselbe. Die Desinfectionsöfen mit gespannten Wasserdämpfen kosten weit über 2000 fl. und sind deshalb viel zu theuer für kleine Gemeinden, kleine Spitäler u. s. w. Es steht fest, dass alle bekannten, pathogenen Mikroorganismen bei höchstens 100° C. getödtet werden, viele schon bei 60° C. Man soll deshalb nicht, aus Furcht, dass zu irgendeiner Zeit noch ein Virus aufgefunden wird, der ebenso resistent wäre, wie z. B. die Sporen des unschuldigen Bacillus subtilis, zu hohe Anforderungen stellen.

Redner beschreibt einen sehr einfachen, von ihm erfundenen, seit 15 oder 18 Monaten in seinem Laboratorium in Utrecht vielfach erprobten und sehr wirksam gefundenen Desinfectionsapparat. Derselbe arbeitet mit strömenden Wasserdämpfen von mindestens 100·5° C.; an der Ausströmungs-Oeffnung haben die Wasserdämpfe immer eine Temperatur von 100·5—101° C. Eine Condensation von Wasserdämpfen in dem inneren Raume des Apparates findet nicht statt. Die Temperatur von 100·5—101° C. wird in dem Innern einer dicken und mit Kapok fest ausgestopften Matratze innerhalb 25 Minuten erhalten, so dass die Desinfection solcher sehr voluminösen Objecte im Ganzen in einer Stunde ohne irgendwelche Beschädigung der Objecte beendet ist. Die Form des Apparates ist kubisch oder cylindrisch, nach Belieben. Derselbe hat eine Thüre, die eine der vier verticalen Wände darstellt und die Einführung von sehr grossen Objecten gestattet. Der Apparat ist transportabel, kann mit Gas oder Kohle, Holz u. s. w. rasch angeheizt und von einem gewöhnlichen

Digitized by Google

Arbeiter versorgt werden. Ein Apparat von $1^1/_2$ Kub.-Mtr. netto Inhalt kostet nur 500—600 fl., ein solcher von über 3 Kub.-Mtr. netto Inhalt kostet 1000 fl; man kann also mindestens drei der ersteren Apparate für denselben Preis kaufen, den ein einzelner, ebenso grosser Apparat für gespannten Dampf kostet und desinficirt in derselben Zeit eine Masse, welche um 50 % grösser ist.

**Dobroslawin**-St. Pétersburg: Tout le monde désire maintenant réduire autant que possible le prix de la désinfection. Moi et M. le Dr. Stromm nous avons aussi tâché de construire un appareil pour désinfecter des effets à prix modéré. Cet appareil se compose des deux réservoirs en tôle galvanisée. Le plus petit est placé dans le plus grand. Entre les parois de ces deux marmites on verse de l'eau: dans chacun des réservoirs se trouvent de grands orifices, hermétiquement fermés par des couvercles en fonte à l'aide de vis. Dans la partie supérieure du réservoir extérieur se trouve une petite ouverture pour la sortie de la vapeur par un tube, qui part de cette ouverture, puis descend jusqu'au fond de l'appareil, ensuite ce tube remonte et entre de nouveau dans les réservoirs, en traversant leurs parois et en se prolongeant jusqu'au milieu du réservoir intérieur. Ainsi, la vapeur sort du réservoir, fait un tour à travers ce système de tubes et entre dans le réservoir intérieur. Comme ce système est placé dans la cheminée d'évacuation de la fumée du foyer, sur lequel l'appareil en fonction est placé, la température très élevée de la fumée surchauffe les tubes et la vapeur qu'ils contiennent, de sorte que cette vapeur arrive dans le réservoir intérieur avec une température de 120° à 125° C.; pour la sortie de la vapeur il y a au fond du réservoir intérieur un orifice auquel est ajusté un autre tube, qui traverse la paroi du réservoir extérieur et, entrant dans la même cheminée d'évacuation, laisse la vapeur s'échapper.

Le tuyau de fumée est divisé en deux branches. Le système des tubes avec la vapeur se trouve dans une de ces branches. Les registres placés dans ces deux branches permettent de diriger l'évacuation de la fumée et de la faire passer ou autour des tubes à vapeur et de la surchauffer, ou de s'échapper par une autre branche et de laisser ainsi la vapeur à sa température de 100°.

Nous avons fait beaucoup d'expériences avec cet appareil et l'expérience nous a montré que les bacilles pathogènes et même les spores résistantes étaient toujours tuées. L'appareil est assez grand (2·25—3 cub. met.) et ne coûte pas cher: 250 à 300 roubles ou 500 à 600 marcs, ou 650 à 750 francs.

Cet appareil fonctionne déjà depuis quelques semaines dans une des prisons de St. Pétersbourg avec un grand succès.

**Löffler**-Berlin: Die Referenten haben keine Form des Desinfectionsapparates beantragt, sondern darin freie Hand gelassen, weist aber darauf

Digitized by Google

hin, dass einfach Auskochen, namentlich bei Milzbrandbacillen sehr wirksam sei, ebenso bei Tuberkelbacillen. Uebrigens schliesst sich Löffler dem Amendement Wolffhügel an.

**Richard**-Paris: Retenu à la section III par la discussion sur la désinfection des chiffons, M. le Dr. A. Martin regrette de ne pouvoir prendre part aux débats sur la désinfection générale.

Il eût désiré: présenter quelques observations au sujet de la 4e conclusion. Toutes les expériences ont montré que l'on n'était assuré de la destruction des micro-organismes pathogènes, y compris celle de leurs spores, d'une manière rapide et absolue, dans la profondeur des tissus épais, que par la vapeur sous pression. Au point de vue physique, les étuves à désinfection se divisent actuellement en trois classes et si l'on veut se rendre compte de leurs effets, il faut surtout étudier les résultats de la désinfection de matelas, ceux-ci étant des objets d'un usage commun, les plus difficiles à désinfecter, en raison de leur épaisseur et de leur consistance. Les trois classes d'étuves sont les suivantes:

1° Étuves à air chaud et vapeur sans pression;

2° Étuves à vapeur surchauffée;

3° Étuves à vapeur sous pression.

Or, contrairement à ce qui est avancé dans certains rapports publiés à l'occasion de ce Congrès, le premier de ces appareils nécessite une durée de 4 heures pour la désinfection de matelas, si l'on en juge d'après les déclarations imprimées de leurs constructeurs. On dit, il est vrai, que ces appareils peuvent supporter une pression de $^1/_{10}$ mm., laquelle ne commence d'ailleurs qu'à + 130° C. de vapeur normale. En réalité, leur forme carrée ne permet aucune pression; car, même à la pression de $^1/_{10}$ mm., il faudrait que les parois pussent résister à un effet de 1000 k. par mètre carré de surface, ce qui est difficile à réaliser, étant donné leur surface.

Il va de soi enfin que la durée si longue de l'opération n'est pas faite pour maintenir intacte la contexture des fibres des tissus.

Dans les étuves à vapeur surchauffée, il faut remarquer que la vapeur, à son point de saturation normale, devenant un gaz sec qui suit la loi de Mariotte, elle se comporte exactement comme de l'air chaud, on n'y trouve pas plus d'avantage et moins de sécurité encore que dans les appareils précédents.

Il n'en est plus de même pour les étuves à vapeur sous pression. La désinfection des matelas peut y être réellement pratiquée dans tous les points jusqu'aux parties les plus profondes en quinze minutes, avec une température de + 110° C., déterminée par une faible pression de moins de $^5/_{10}$ mm. Dans ces appareils, la dépression que, seuls, ils permettent de réaliser, permet cette imprégnation profonde en un si court espace de temps, sans descendre jamais cependant au-dessous de + 100° C.

Digitized by Google

Tels sont les motifs, aussi succincts que possible, qui résultent des observations faites sur ces divers appareils, qui me paraissent rendre indispensable dans un Congrès d'hygiène la modification à la 5e conclusion proposée plus haut.

**Metschnikoff**-Odessa übernimmt den Vorsitz.

Dr. Nötzel meint, dass durch den Zusatz von Salzsäure und Weinsäure, abgesehen von der Verdünnung, welche hiedurch bewirkt wird, auch die Wäsche zerstört wird.

Löffler gibt zu, dass manche Farben vielleicht etwas durch die Salzsäure, nicht aber durch die Weinsäure leiden würden. Auf Gefässe, in welchen Dejecte auf diese Weise desinficirt würden, übt die Säure keinen schädlichen Einfluss. Was die Verdünnung betrifft, so schadet sie nicht, denn Laplace hat zu seinen Versuchen Carbolsäure genommen, welche kaum $1^1/_2$ % reiner Carbolsäure enthält und damit bessere Resultate erzielt, als früher mit 5 %iger Carbolsäure. Die Gefahren, welche dadurch entstanden, dass man dem Publicum die Carbolsäure in die Hand gibt, hält Löffler für nicht so gross als Nötzel und hält den von letzterem angeführten Fall als einen sehr ausnahmsweisen.

Metschnikoff fragt, ob man auch die Wirksamkeit der Laplace'schen Methode auf den Diphtheriebacillus geprüft habe, welcher ja, wie die Untersuchungen von Löffler lehren, so widerstandsfähig ist.

**Löffler**-Berlin: Da der Diphtheriebacillus keine Dauersporen bildet und ausserhalb des Thierkörpers nur eine Zeit lang leben kann, glaube er, dass das jetzige Desinfectionsverfahren genügen dürfte. Kaliseife hält Löffler für kein directes Desinfectionsmittel, sondern nur für ein solches, welches die Entwicklung der Sporen hemmt, welche nach Entfernung der Kaliseife sich weiterentwickeln können.

Carl **Fraenkel**-Berlin: Herr Dr. Laplace hat bei seinen Untersuchungen über die Wirksamkeit des Säurezuschusses zu den bisher (getrennten) gebräuchlichen Desinfectionsmitteln auch den Punkt nicht ausser Acht gelassen, auf welchen Herr Nötzel hingewiesen hat, nämlich ob dieser Säurezuschuss nicht von schädigendem Einfluss sei auf die Substanzen, welche mit denselben in Berührung kommen. Der Weg, auf welchen Herr Laplace in seinen Resultaten gelangte, bot überhaupt Folgen dar. Vorläufige Versuche hatten gezeigt, dass Sublimat, sobald es mit eiweisshältigen Flüssigkeiten vermischt wird, einen unlöslichen Niederschlag von Quecksilber-Albuminat erzeugt, der nicht weiter desinficirend wirkt und als eine dunstige Flüssigkeit nach wie vor die Fähigkeit besitzt, Mikroorganismen als Nährsubstrat dienen zu können. Er machte deshalb den Versuch, das Sublimat auch in Berührung mit eiweisshaltigen Flüssigkeiten in Lösung zu halten. Es zeigte sich sehr bald, dass die Ansäuerung der Desinfectionsflüssigkeit genügte, das Auftreten dieses

Digitized by Google

Niederschlages zu verhindern und damit die volle Wirksamkeit des Sublimates zu erhalten. Aber der Säurezuschuss erhöhte oder ermöglichte nicht nur die Einwirkung des Sublimates, er unterstützte ferner die der Carbolsäure und endlich erwies er sich — eine Thatsache, für welche die Erklärung noch fehlt — auch als ausserordentlich werthvoll und wirksam da, wo es sich gar nicht um eiweisshaltige, sondern um irgendwelche andere Substanzen handelte. Der Säurezuschuss erhöht an und für sich die Wirksamkeit des Sublimats und der Carbolsäure, wo es auch immer sei. Laplace hat nun die verschiedensten Säuren versucht; zunächst Schwefelsäure, welche sich als die energischest wirkende erwies, aber auch die Wäsche etc. einigermaassen schädigte, namentlich jedoch bald Wasser ansog und sich verflüchtigte. Allen überlegen war in jeder Hinsicht die Weinsäure (Acid. tataricum). Eine Mischung von Acidum tatar. 5·0, Acid. carbol. 20·0, Hydrarg. bichl. 1 auf 1000 — leistete alles Wünschenswerthe. Die Verbandstoffe hielten sich dauernd gleichartig gut, sie verloren ihre Wirksamkeit nicht und veränderten sich in keiner Weise. Die Lösung selbst vernichtete alle, selbst die resistenten Sporen. Auch Versuche an Wunden, ausgeführt an der Bergmann'schen Klinik in Berlin, ergaben die befriedigendsten Resultate. Selbst die verjauchtesten Verletzungen, eiternde Unterschenkelgeschwüre, Panaritien etc. heilten nach Ausspülung mit der Lösung und Bedeckung mit dem Verbandstoff ohne Weiteres, fast ohne Eiterung und die Verbandmittel erwiesen sich als bakterienfrei. Irgendwelche unangenehme Begleiterscheinungen, Schmerzen bei der Irrigation der Wunden etc. waren nicht zu beobachten.

Hierauf werden die 3. und 4. These in der folgenden Fassung angenommen:

3. Dass die Tuberculose unter diejenigen Krankheiten aufgenommen werde, welche unbedingt die Desinfection erheischen.

4. Dass man sich über eine möglichst beschränkte Anzahl von Mitteln einige, die für die Desinfection zu empfehlen sind. In erster Reihe stehen unter den Desinfectionsmitteln: Auskochen in Wasser, Wasserdampf von mindestens 100° Hitze, Sublimat zu 1‰, Carbolsäure zu 5%. Letztere eventuell unter Säurezusatz (Salzsäure oder Weinsäure).

3° La tuberculose doit être rangée dans la catégorie des maladies contre lesquelles la désinfection est absolument obligatoire.

4° Il faut se mettre d'accord sur un nombre aussi restreint que possible de moyens à recommander pour la désinfection; en tête de ces moyens il faut ranger: l'ébullition dans l'eau, la vapeur d'eau à au moins 100°, le sublimé à 1‰, l'acide phénique à 5%, ces deux derniers agents isolément ou additionnés d'acide chlorhydrique ou d'acide tartrique.

Digitized by Google

Es kommt nunmehr die 5. These zur Discussion:

Von Räucherungen im Allgemeinen und insbesondere von den Räucherungen mit schwefliger Säure ist in der Desinfection ferner Abstand zu nehmen.

Les fumigations en général, et en particulier les fumigations sulfureuses, doivent être rejetées de la pratique de la désinfection.

**Janssens**-Bruxelles fait remarquer, à propos de la 2e conclusion, que la ville de Bruxelles fait usage depuis dix ans des fumigations sulfureuses dans toutes les habitations infectées par des maladies transmissibles. Ces fumigations sont confiées à des agents de la salubrité ou désinfecteurs jurés, spécialement exercés à cette pratique. Or, de l'aveu même de ces agents, ces désinfections n'ont jamais dû être faites à deux reprises différentes dans les mêmes maisons, ce qui constitue une preuve de leur efficacité contre la propagation des maladies contagieuses. Il tient aussi à faire observer dans le même ordre d'idées que, depuis dix ans que ces mesures sont appliquées d'une façon régulière, officielle pour ainsi dire, le nombre des décès annuels causés par les maladies zymotiques, comparé à celui de la période décennale précédente, accuse une diminution de 645 à 305, c'est-à-dire de plus de moitié, après défalcation des victimes prélevées par la dernière épidémie cholérique qui a sévi dans notre ville en 1866/67. J'ai l'honneur de mettre sous les yeux des membres de la section un diagramme démontrant la décroissance dont il s'agit et qui me paraît offrir une grande importance au point de vue des conclusions pratiques qu'on peut en tirer.

**Chautemps**-Paris: La désinfection par l'acide sulfureux étant en ce moment mise en discussion, je rappellerai qu'à Paris le Dr. Miquel, chef du service bactériologique à l'observatoire de Montsouri, a pu laisser pendant vingt jours des poussières sèches exposées à l'action de ce gaz, sans parvenir à leur enlever leur fécondité. Cette expérience me semble décisive, et j'estime qu'il n'y a pas à compter sur ce procédé de désinfection.

Il est des cas dans lesquels il est bon de recourir aux fumigations gazeuses; elles sont indiquées pour la désinfection des tuyaux de conduite, des caves, des logements d'une saleté sordide, et, en général, de ceux qui ne contiennent pas des objets altérables. Dans ce cas, ne serait-il pas meilleur de recourir aux vapeurs nitreuses, que l'on produit à Paris pour la désinfection des voitures destinées au transport des contagieux, par la décomposition des cristaux des chambres de plomb (sulfate de nitroxyle)? Nous avons, pour cet usage, un appareil spécial. Il résulte des expériences de M. Vallin que ces vapeurs sont réellement efficaces.

Je serais d'avis que les fumigations gazeuses ne fussent pas abandonnées d'une façon complète, comme on vous le propose, mais seulement

Digitized by Google

employées dans les cas où ni la chaleur, ni les liquides antiseptiques ne peuvent être mis en œuvre.

**Gärtner**-Jena führt aus, dass die Einwirkung der schwefeligen Säure auf Mikroorganismen, auch wenn dieselben keine Dauerformen bilden, eine sehr geringe ist, dieselbe kann etwas verstärkt werden durch Anfeuchtung der Objecte; doch ist damit der Uebelstand nicht beseitigt, dass die schwefelige Säure und auch die übrigen sogenannten desinficirenden Gase fast gar nicht in die Objecte eindringen, d. h. schon geringe Ueberdeckung, ohne Ritzen und Fugen genügt, den Abschluss zu bewirken.

2. Ist die Entwicklung der schwefeligen Säure gar nicht leicht, bietet sogar, sofern viel schwefelige Säure zur Anwendung kommen soll, grosse Schwierigkeiten.

3. Wir haben Mittel, welche mehr leisten als die erwähnten Räucherungen, dazu gehört z. B. die ausgiebige Lüftung der Wohnräume, das Abreiben der Wände mit Brod, das Abwaschen mit Sublimat etc.

4. Ist es gefährlich, gegen ein Mittel, welches nichts leistet, nicht aufzutreten, die Räucherungen mit schwefeliger Säure täuschen einen Desinfectionseffect vor, sie wiegen das Publicum in eine falsche Sicherheit, was unter allen Umständen zu verhindern ist.

**Löffler**-Berlin macht darauf aufmerksam, dass nach den Untersuchungen von Koch und Wolffhügel genügend nachgewiesen ist, dass die schwefelige Säure ebensowenig ein Desinfectionsmittel ist, als Chlor und Brom.

**Metschnikoff**-Odessa macht darauf aufmerksam, dass Wolffhügel gefunden habe, Mikrococcus prodigiosus werde von schwefeliger Säure getödtet.

**Kowalski**-Wien hat die Gelegenheit, die classischen Untersuchungen, die im Reichs-Gesundheitsamte in Berlin sowohl mit der schwefeligen Säure, als auch mit vielen anderen Desinfectionsmitteln ausgeführt wurden, zum grossen Theile in seinem Laboratorium nachzuprüfen und die minimale Wirkung der schwefeligen Säure auf die Entwicklung niederer Organismen zu beobachten. Namentlich ist die desinficirende Wirkung der schwefeligen Säure auf die Bacillen der asiatischen Cholera und vielen anderen nur im Laboratorium in sehr begrenzten, vollkommen abgeschlossenen Räumen von einiger Wirkung, sonst unter gewöhnlichen Verhältnissen in Wohnräumen gar keine. Die Desinfection mit der schwefeligen Säure ist geradezu gefährlich, weil man sich einer grossen Täuschung auf Kosten der allgemeinen Gesundheit aussetzt. Redner schliesst sich den Ausführungen seiner Vorredner, namentlich der Herren Gärtner und Löffler, vollkommen an.

Bei der hierauf folgenden Abstimmung wird These 5 unverändert angenommen.

Digitized by Google

Ueber Vorschlag des **Präsidenten** werden nun die Thesen nochmals gelesen. Die drei ersten Thesen werden nach einer zustimmenden Bemerkung von Janssens-Brüssel zur 2. These unverändert angenommen.

Zur 4. These bemerkt **Mauczka**-Wien: Ich möchte die Klärung der Frage herbeiführen, ob Desinfectionsapparate, welche mit Dampf und heisser Luft (Construction Thursfield) arbeiten, von den Bacteriologen als leistungsfähig anerkannt werden. Dr. Löffler bezweifelt dies in seinem Referate, meines Wissens wurden aber von Prof. Dr. Weichselbaum in Wien bacteriologische Versuche gemacht, welche die Leistungsfähigkeit der Apparate beweisen. Herr Director Dr. Böhm in Wien würde darüber wohl eine nähere Auskunft geben können.

**Fraenkel**-Berlin beantragt, den Zusatz von Salzsäure vollständig fallen zu lassen. Referent Löffler spricht sich für die Beibehaltung der Salzsäure als Zusatz aus, weil sie sehr billig, für gewisse Zwecke, zum Beispiel zu Desinfection von Gefässen, sehr gut zu verwenden sei.

Schliesslich wird die 4. These in der angeführten Fassung und endlich die These 5 ohne Veränderung angenommen.

Digitized by Google

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XVII. Cahier No. XVII.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

**17. Question.**

Par quelles mesures nationales et internationales peut-on remédier à l'influence nuisible des chiffons infectés sur la propagation des maladies infectieuses.

**17. Thema.**

Durch welche nationalen und internationalen Mittel kann man dem schädlichen Einflusse der inficirten Hadern auf die Ausbreitung von Infectionskrankheiten vorbeugen?

I.

Les chiffons infectés.

Rapport de

MM. les Docteurs W. P. Ruysch,

Directeur de la Section des affaires médicales au Ministère de l'Intérieur, Représentant du Gouvernement des Pays-Bas et

J. Th. Mouton,

Docteur ès sciences naturelles, Chimiste à s'Gravenhage.

II.

Conclusion proposées

par

M. le Dr. E. Vallin,

Membre de l'Académie de médecine à Paris.

III.

Rag Importation.

Report by

Professor Corfield,

M. A., M. D., of University College, London, England.

IV.

Thesen, aufgestellt

von

Dr. Finkelnburg,

Professor an der Universität zu Bonn.

WIEN 1887.

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

**Berichtigung zu dem Hefte XVII.**

Durch einen unliebsamen Irrthum wurde der Titel des Herrn Dr. W. P. Ruysch falsch angegeben; zur Berichtigung wollen die betreffenden Stellen des Titelblattes und der I. Seite mit den folgenden Streifen überklebt werden.

Wien, den 27. August 1887.

Der General-Secretär:

**F. v. Gruber.**

**Rectification ad Cahier XVII.**

Par une fâcheuse erreur, le titre de M. le Docteur W. P. Ruysch a été faussement noté. Pour rectifier cette erreur, les passages respectifs, sur le dehors de la brochure et sur pag. 1, deyront être surcollées des bandes imprimées à ce propos.

MM. les Docteurs W. P. Ruysch,
Directeur de la Section des affaires médicales au Ministère de l'Intérieur, Représentant du Gouvernement des Pays-Bas et

Directeur de la Section des affaires médicales au Ministère de l'Intérieur,
Représentant du Gouvernement des Pays-Bas et

Digitized by Google

Digitized by Google

1.

# Les chiffons infectés.

Rapport de MM. les Docteurs

**W. P. Ruysch,**

Recteur de l'Université de la Haye, Directeur des affaires médicales au Ministère de l'Intérieur à la Haye et

**J. Th. Mouton,**

Docteur ès sciences naturelles, Chimiste à s'Gravenhage.

Au 5e congrès international d'hygiène, on a discuté le danger que court la santé publique par le commerce, c'est-à-dire par le transport et la manipulation des chiffons.

Il fut démontré par un grand nombre d'exemples que ce danger existe, et la 2e section, convaincue par ces exemples, pour autant que cette conviction ne fût déjà antérieurement établie, a voté à l'unanimité les conclusions suivantes:

1° Comme la désinfection en général laisse beaucoup à désirer et que les précautions à prendre pour la récolte, le transport et la manipulation des chiffons, linges, vieux vêtements, sont insuffisantes, les chiffons non surveillés sont un danger national et international.

2° Il y a lieu de nommer une commission pour résoudre la question: „Par quelles mesures nationales et internationales peut-on prévenir l'influence fâcheuse des chiffons infectés dans la propagation des maladies contagieuses, sans trop incommoder le commerce et l'industrie?"

Cette commission, nommée au Congrès da la Haye, a été ainsi composée: MM. Ruysch, Corfield, Vallin, Finkelnburg, Mouton.

Les soussignés, deux membres de cette commission, ayant consulté en 1885 plusieurs fabricants de papier d'Allemagne, d'Amérique, de Belgique, de France et des Pays-Bas (les fabricants d'Angleterre n'ayant pas répondu à leur demande), après avoir donné en 1886 communication des rapports de ces industriels à leurs collègues, et tâché de trouver un compromis qui puisse conduire au but hygiénique sans trop entraver l'industrie, ont l'honneur de rapporter que, d'après leur conviction, les mesures suivantes sont recommandables.



Digitized by Google

I.

L'importation de chiffons, de linges et de literies sales ne se fera qu'après une désinfection préalable aux ports et autres lieux d'entrée; les opérations seront surveillées par les autorités.

Pourront être exemptés de cette mesure les chiffons, etc., provenant des pays où sont prescrites et maintenues les mesures suivantes sans exception et simultanées:

1.

soit la destruction ou la désinfection obligatoire des vêtements, etc., provenant de malades contagieux, — soit la désinfection préalable des chiffons, etc., à exporter;

2.

soit la défense d'importer des chiffons, etc., provenant de contrées où règnent des épidémies, — soit la désinfection préalable des chiffons, etc., à importer;

3.

transport des chiffons, etc., en ballots ou sacs bien fermés, dont la couverture est préalablement trempée d'une solution désinfectante.

II.

Établissement de stations de désinfection gratuite par l'autorité, et obligation de faire désinfecter les vêtements, linges et literie, provenant de malades contagieux.

I.

Die Einfuhr von Hadern, schmutziger Wäsche und beschmutztem Bettzeug kann nur nach vorhergegangener Desinficirung in den Häfen und anderen Einfuhrs-Grenzorten geschehen; die Desinfectionen werden behördlich überwacht.

Ausgenommen von dieser Maassregel werden Hadern u. s. w., wenn sie aus Ländern kommen, wo folgende Vorschriften und Maassnahmen ausnahmslos und gleichzeitig eingehalten werden:

1.

Vernichtung oder obligatorische Desinficirung der Kleidungsstücke u. s. w. von contagiös Kranken. und die Desinfection aller zum Export gelangenden Hadern u. dergl.

2.

Verbot der Einfuhr von Hadern u. s. w. aus epidemie-behafteten Gegenden, oder die vorhergehende Desinfection der zu importirenden Hadern u. s. w.

3.

Transport von Hadern u. s. w. in gutgeschlossenen Ballen oder Säcken, deren Umhüllung vorher in eine desinficirende Lösung getaucht war.

II.

Errichtung von unentgeltlichen Desinfections-Stationen durch die Behörde und Erlass der bindenden Vorschrift zur Desinficirung von Kleidern, Wäsche und Bettzeug aller contagiös Kranken.

Digitized by Google

III.

Défense d'établir des magasins de chiffons en des lieux où l'installation en sera déclarée dangereuse à la santé publique par l'autorité sanitaire.

Défense d'en établir dans les centres de population, à moins qu'ils ne soient pourvus d'appareils à désinfection, dont l'autorité déterminera et surveillera le fonctionnement.

IV.

Mesures à recommander aux fabricants: Les ateliers de triage des chiffons doivent être situés hors des centres de population; ils doivent être bien ventilés, aérés et désinfectés.

Les trieurs et trieuses de chiffons doivent être vaccinés et revaccinés tous les six ans; ils doivent porter dans les ateliers des vêtements destinés spécialement à cet usage; ils doivent les déposer, et ils doivent se laver les mains et le visage toutes les fois qu'ils quitteront les ateliers.

III.

Verbot zur Etablirung von Hadern-Magazinen an Orten, wo dieselben von der Sanitätsbehörde für die öffentliche Salubrität gefährlich erklärt werden.

Verbot, sie in Bevölkerungs-Centren zu errichten, es sei denn, dass sie mit Desinfections-Apparaten versehen sind, deren Thätigkeit die Behörde bestimmt und überwacht.

IV.

Maassregeln, welche den Fabrikanten zu empfehlen sind: Die Werkstätten zum Sortiren (Auslesen) der Hadern müssen ausserhalb der Bevölkerungs-Centren gelegen sein; dieselben müssen gut ventilirt, luftig und desinficirt sein.

Die beim Hadernsortiren beschäftigten Arbeiter und Arbeiterinnen müssen geimpft und alle sechs Jahre revaccinirt werden; in den Werkstätten müssen sie speciell für dieses Geschäft bestimmte Kleider tragen; so oft sie die Werkstätte verlassen, müssen sie jene zurücklassen und sich Hände und Gesicht waschen.

Digitized by Google

# II.

## Conclusions proposées.

par

**M. le Dr. E. Vallin,**
Membre de l'Académie de médecine à Paris.

M. le Dr. E. Vallin se propose de développer de vive voix, au Congrès de Vienne, les conclusions suivantes:

Pour prévenir le danger de la transmission des maladies contagieuses par le commerce international des chiffons, les divers États contractants s'engagent à faire observer chacun en ce qui les concerne, les prescriptions suivantes ci-après.

### I.

L'établissement des magasins de vente, des dépôts où l'on manipule les chiffons de toile, de laine, etc., ne sera autorisé qu'après une enquête faite par l'autorité sanitaire locale, ayant démontré que les aménagements mettent à l'abri de tout danger de propagation des maladies transmissibles.

### II.

Dans ces magasins ou dépôts, le triage et les autres manipulations ne pourront avoir lieu qu'après que

Herr Dr. E. Vallin möchte in mündlichem Vortrage auf dem Wiener Congresse folgende Anträge entwickeln:

Um die Gefahr der Verschleppung von ansteckenden Krankheiten durch den internationalen Handelsverkehr mit Hadern hintanzuhalten, verpflichten sich die vertragschliessenden Staaten für jeden Betheiligten folgende Vorschriften beobachten zu lassen:

### I.

Die Errichtung von Verkaufsläden oder von Lagern, wo man mit Hadern von Leinen, Wolle u. dergl. manipulirt, wird nur gestattet nach einer von Seite der localen Sanitätsbehörde vorgenommenen Untersuchung, wenn diese ergeben hat, dass die Einrichtungen vor jeder Gefahr der Verbreitung ansteckender Krankheiten Schutz bieten.

### II.

In diesen Magazinen oder Lagern wird das Auslesen (Sortiren) und eine sonstige Hantirung nur statt-

Digitized by Google

ces chiffons auront été désinfectés par la vapeur à + 100 degrés, ou par tout autre moyen d'une efficacité reconnue équivalente.

III.

Ces locaux seront soumis tous les ans à une désinfection sérieuse du sol, du plafond, des murailles.

IV.

Dans les papeteries, les manufactures et autres établissements de transformation des chiffons, le triage et les manipulations, quelles qu'elles soient, ne devront être commencées qu'après que les balles, décerclées et éventrées, auront été soumises à la désinfection par la vapeur d'eau sous pression, ou par tout autre moyen d'efficacité reconnue équivalente.

V.

Dans les dépôts de chiffons, papeteries, manufactures, etc., où l'on manipule les chiffons, le personnel exposé devra être revacciné tous les ans.

VI.

Toute contravention aux articles qui précèdent entraînera la condamnation à une amende sérieuse ou à la fermeture temporaire de l'établissement.

VII.

Les balles de chiffons ne seront reçues en transit dans les gares, dans les ports d'importation ou d'ex-

haben können, nachdem die Hadern durch Dampf von 100° C. oder durch andere, als gleichwerthig erkannte Mittel desinficirt worden sind.

III.

Diese Locale werden alljährlich einer gründlichen Desinficirung des Fussbodens, der Decke und der Mauern zu unterziehen sein.

IV.

In den Papiermühlen, Fabriken und sonstigen Stätten für die Verarbeitung von Hadern dürfen das Sortiren und alle wie immer gearteten Hantirungen erst begonnen worden, nachdem die Ballen eröffnet, ihr Inhalt gelockert und so der Einwirkung von Wasserdampf unter Druck ausgesetzt war, oder der Einwirkung eines anderen in seiner Wirkung als gleichwerthig erkannten Mittels.

V.

In den Hadern-Magazinen, Papier-Mühlen und Fabriken u. s. w., wo mit Hadern hantirt wird, muss das exponirte Personale alle Jahre revaccinirt werden.

VI.

Jede Uebertretung der obigen Vorschriften wird eine Verurtheilung zu einer schweren Geldstrafe oder zur Schliessung des Etablissements nach sich ziehen.

VII.

Hadern-Ballen werden nur zur Beförderung angenommen auf den Bahnhöfen, in den Häfen für Aus-

Digitized by Google

portation, dans les navires ou les voitures, qu'à la condition d'être comprimées et cerclées sur une enveloppe en toile très solide, cousue, sans solution de continuité, qui sera fortement imprégnée d'une solution légèrement glycérinée de sublimé à deux pour mille (2 pour 1000).

VIII.

Quand cette dernière condition n'aura pas été remplie, cette imprégnation de sublimé sera faite d'office, à l'aide d'un pinceau, par les autorités sanitaires, aux frais de l'expéditeur ou du destinataire.

IX.

Les balles devront rester intactes et ne seront jamais ouvertes entre le magasin de départ et l'usine d'utilisation; les prélèvements partiels d'échantillons sont prohibés dans les entrepôts ou pendant le transit.

X.

Des paquets d'échantillons pourront accompagner chaque balle, mais ne seront ouverts, aux lieux d'arrêt et dans les entrepôts, qu'après une désinfection rigoureuse.

und Einfuhr, auf Schiffen oder Wagen, wenn sie gepresst und bereift in einer Hülle von starker Leinwand, die ohne Unterbrechung fortlaufend gut genäht und mit einer leichten Glycerinlösung von Sublimat im Verhältniss zwei zu tausend ($2^0/_{00}$) imprägnirt ist.

VIII.

Wenn diese letzte Bedingung nicht erfüllt ist, wird die Imprägnirung mit Sublimat von Amtswegen mit Hilfe eines Pinsels von Seite der Sanitätsbehörden auf Kosten des Versenders oder des Empfängers ausgeführt werden.

IX.

Die Ballen müssen ganz und uneröffnet bleiben zwischen dem Aufgabsorte und der Werkstätte, wo sie nutzbar umgearbeitet werden. Die theilweise Entnahme von Mustern in den vorübergehenden Lagerplätzen und während des Transportes ist untersagt.

X.

Musterpackete können mit den Ballen gleichzeitig versendet werden, dürfen aber in den Zwischen-Stationen und vorübergehenden Lagerplätzen nur nach einer strengen Desinficirung eröffnet werden.

Digitized by Google

## III.

# Rag Importation.

Report by

**Professor Corfield,**

M. A., M. D., of University College, London, England.

Recognising that infectious diseases may be spread by means of infected clothing, rags, etc., the Law of this Country empowers Local Authorities to construct disinfecting Stations where clothing, bedding, and other infected articles may be efficiently disinfected, and provides penalties for the disposal of such articles before disinfection.

There are therefore no regulations specially applying to the collecting and sorting of rags under ordinary circumstances in this Country, but special regulations are issued from time to time to prevent the importation into this Country of rags coming from other Countries known to be infected with Cholera: under these circumstances I hardly expected that the precautions proposed to the Committee would all of them be favourably viewed by the Representatives of the rag trade here.

In effect I issued a circular, a copy of which follows below, to more than 120 Rag-merchants in this Country.*) I only received replies from

---

19, Savile kow, London, w. January, 1887.

*) Gentlemen,

The International Congress at the Hague appointed a Committee to enquire into and report upon the precautions necessary in connection with the transmission of rags from one place to another and with their sorting etc.

The following precautions have been proposed to the Committee.

1. The erection of desinfecting-stations in each Parish where every-body can have infected articles desinfected gratis at the expense of the Parish.

2. The prevention of the erection of depôts for rags in crowded parts of the Parish.

3. To make rules for the transport of rags so that it shall always take place in covered carts or boats and that the bales shall always be enveloped with a covering disinfected each time by a solution of corrosive sublimate. — The carts, boats and sheds of the rag merchants should also be washed and disinfected from time to time.

4. The places of sorting should be well ventilated and aërated and should be situated away from centres of population.

5. The sorters of rags should be disinfected; they should wear in the Factory a blouse or dress which should remain there when they go tho wash their hands and

Digitized by Google

12 merchants and of these all but two contented themselves by stating generally that the proposals were unnecessary or impracticable and if carried out would ruin the trade.

Of the two who answered in detail Mr. W. C. Grist of St. Mary's Mills Chalford, Gloucestershire, regards proposal No. 1 as impracticable on account of the expense; No. 2 as desirable but difficult to carry out, as the Depôts must be placed where they are most useful to the trade; says that No. 3, if carried out „would prevent a rag trade being done at all" but „if attempted, would probably very soon become a dead letter"; sees the same difficulty with No. 4 as with No. 2 and adds that the workers object to fresh air; regards No. 5 as very difficult to carry out; but approves of both No. 6 and 7. Adds that with an experience of over 40 years in the rag trade, and with an annual manipulation in his mills of at least 400 tons of rags he finds that there is but little danger of infection to the work people, and that he has only known one or two cases of disease in all those years which could be traced to the handling of rags.

The other, Mr. J. G. White, of South End, Croydon, who states that he has had a practical experience of more than 30 years as a rag merchant, considers with regard to proposal No. 1 that it is most desirable that buildings should be erected for the disinfection of articles coming from places where persons have been suffering from infectious diseases; as to proposal No. 2, he states that there is little cause for anxiety if the warehouses are substantially constructed and well ventilated, he thinks proposal No. 3 „quite unnecessary and practically absurd"; he is of opinion

---

face outside of the sorting-room. When suspected rags are handled the disinfection of the hands should be compulsory.

6. The Law should everywhere prevent the introduction of rags coming from Countries where epidemic diseases are prevalent.

7. The Law should everywhere prevent the sale of infected old clothing, linen sheets and blankets.

I was appointed to represent this Country on that Committee and I am therefore anxious to ascertain the views of those who are engaged in the business in question before submitting my opinions on the matter to the Committee.

I shall therefore be glad if you will kindly make any observations which your experience may suggest to you on the foregoing proposals, stating how far you consider them desirable.

I shall be happy to submit your views to the Committee to aid them in the preparation of their report which will be presented to the International Hygienic Congress at Vienna in September next.

Hoping you will favor me with as early a reply as possible.

I remain, Gentlemen, Yours faithfully

W. H. Corfield,

M. A., M. D. (Oxon). F. K. C. P. London, Professor of Hygiene and Public Health at University College, London.

Digitized by Google

(prop No. 4) that „places for sorting should most certainly be well ventilated, lofty, and roomy, so that the dust may readily escape and plenty of fresh air pervade the warehouse"; proposal No. 5 he considers quite unnecessary as he has never had one single case of ane contagious disease, traceable to the rags, among his sorters; proposale No. 6 and 7 he entirely agrees with.

On the whole then, it would appear that in this Country proposal No. 1 is very generally carried out, especially in the large towns. No. 2 is considered on general grounds to be desirable but would be difficult to enforce, especially in view of the fact that it is illegal for anyone to part with articles which have been exposed to infection. No. 3 would be very strongly opposed by the trade who would, to a man, unite in order to prevent its becoming law. The first part of No. 4 would not be opposed, the second part is answered under No. 2. No. 5 would be regarded as unnecessary and vexatious in view of the fact mentioned No. 1. No 6 and 7 are already in force.

---



Digitized by Google

## IV.

# Welche Gefahren für die öffentliche Gesundheit entspringen aus dem Hadernhandel und welche internationalen Maassregeln sind dagegen zu empfehlen?

Thesen, aufgestellt von

**Dr. Finkelnburg,**
Professor an der Universität zu Bonn.

1.

Durch die industrielle Beschäftigung mit ungereinigten Hadern wird erfahrungsgemäss der Verbreitung gewisser Infectionskrankheiten, insbesondere der Pocken, des Rothlaufes, der sogenannten Hadernkrankheit und der Krätze Vorschub geleistet. Eine Verschleppung des Cholerakeimes durch den Hadernhandel ist bis jetzt nicht thatsächlich nachgewiesen; eine solche ist auch nicht wahrscheinlich, weil der Cholerakeim einer längeren Austrocknung nicht zu widerstehen scheint; doch ist die Möglichkeit einer solchen Verschleppung unter besonders begünstigenden Umständen nicht ausgeschlossen.

2.

Den Ausgangspunkt epidemischer Krankheitsverbreitung hat der Verkehr mit Hadern bis jetzt nachweislich nur durch Verschleppung des Pockengiftes gebildet, und

1.

L'expérience nous apprend que l'industrie qui a recours aux chiffons impurs favorise la propagation de certaines maladies infectieuses, particulièrement celle de la petite vérole de l'érysipèle, de la maladie dite des chiffons et de la gale. La propagation du germe du choléra par le commerce des chiffons n'est pas jusqu'à présent effectivement prouvée; elle n'est pas non plus probable, parce que ce germe ne semble pas résister à une dessication prolongée; cependant la possibilité de sa propagation dans des circonstances particulièrement favorables n'est pas exclue.

2.

Le commerce des chiffons n'a été jusqu'à présent le point le départ de la propagation des maladies épidémiques que pour le virus de la petite vérole et seulement dans les

Digitized by Google

zwar nur in Ländern ohne genügende Organisation des Impfwesens. Die in Deutschland beobachteten Fälle von Pockenerkrankung bei Hadernhändlern oder -Arbeitern blieben stets vereinzelt.

3.

Gegenüber dem geringen Umfange von Schädigung der öffentlichen Gesundheit, welche nach bisheriger Erfahrung der Verkehr mit Hadern in sanitär wohl organisirten, mit vollem Impfschutz versehenen Ländern zu veranlassen im Stande ist, erscheint jede in die Interessen der Industrie schädigend eingreifende Maassregel unberechtigt. Namentlich würde dies von einer Anforderung stattzufindender Desinfection der Hadern vor ihrer Versendung oder an der Landesgrenze gelten, da eine solche — wenn sie überhaupt wirksam sein soll — unerschwingliche Kosten verursachen und die Papierfabrikation im hohen Grade schädigen würde. In den Papierfabriken selbst aber werden die Hadern schon durch die technische Behandlung, der sie zum Zwecke der Fabrikation unterzogen werden (chemische Bleiche) auf's Wirksamste desinficirt.

4.

Zu fordern ist von jedem sanitär geordneten Staate, dass eine wirksame Desinfection der Kleider, Wäsche u. s. w. von Infectionskranken und die Vernichtung der von letzteren herrührenden Verbandstücken gesetzlich vorgeschrieben und polizeilich überwacht werde; ferner dass die Verbringung von Verbandstücken

pays où la vaccination n'est pas organisée d'une manière suffisante. Les cas de petite vérole observés en Allemagne chez les marchands de chiffons ou leurs ouvriers ont toujours été isolés.

3.

En face du peu de danger que, d'après les expériences faites jusqu'à présent, le commerce des chiffons a fait courir à la salubrité publique dans les pays où la vaccination est bien organisée et où elle protège d'une manière absolue la population, toute mesure qui pourrait entraver les intérêts de cette industrie n'a pas de raison d'être. Ce serait surtout le cas, si l'on exigeait la désinfection des chiffons avant leur expédition ou à la frontière du pays, attendu que — pour être efficace — elle exigerait des frais exorbitants et qu'elle serait, à un haut degré, nuisible à la fabrication du papier. Mais les chiffons sont eux-mêmes désinfectés de la manière la plus absolue dans les fabriques de papier par le traitement technique, le blanchissage chimique qu'on leur fait subir en vue de la fabrication.

4.

Il y a lieu d'exiger que tout État où la salubrité publique est organisée prescrive en statuant une loi la désinfection absolue des habits, du linge, etc. des infectieux et la destruction des effets de pansement et que la surveillance en soit confiée à la police; ensuite, que l'on interdise la mise en circulation dans le com-

Digitized by Google

und sonstigen Lumpenabfällen aus Krankenhäusern in den Handel nicht geduldet, sondern deren Zerstörung gesetzlich vorgeschrieben werde.

5.

Beim Transporte sind die Hadernballen mit einer für den Hadernstaub undurchgängigen, fest geschlossenen Umhüllung zu versehen, welche vorher mit einem stark desinficirenden Stoffe (Sublimatlösung) durchtränkt worden ist.

6.

Die vorstehenden Erfordernisse sind, was den internationalen Verkehr betrifft, auch bei herrschenden oder drohenden Epidemien als ausreichend anzuerkennen.

merce des chiffons et effets de pansement provenant des hôpitaux, et que la destruction en soit prescrite par la loi.

5.

Les balles de chiffons devront être pour le transport pourvues d'une enveloppe imperméable à la poussière des chiffons et préalablement trempée dans une solution concentrée de matière désinfectante (sublimé).

6.

Ces exigences sont reconnues suffisantes quant au commerce international même pendant les épidémies régnantes ou qui sont sur le point d'éclater.

---

Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Digitized by Google

IV.

# Welche Gefahren für die öffentliche Gesundheit entspringen aus dem Hadernhandel und welche internationalen Maassregeln sind dagegen zu empfehlen?

Thesen, aufgestellt von

**Dr. Finkelnburg,**

Professor an der Universität zu Bonn.

1.

Durch die industrielle Beschäftigung mit ungereinigten Hadern wird erfahrungsgemäss der Verbreitung gewisser Infectionskrankheiten, insbesondere der Pocken, des Rothlaufes, der sogenannten Hadernkrankheit und der Krätze Vorschub geleistet. Eine Verschleppung des Cholerakeimes durch den Hadernhandel ist bis jetzt nicht thatsächlich nachgewiesen; eine solche ist auch nicht wahrscheinlich, weil der Cholerakeim einer längeren Austrocknung nicht zu widerstehen scheint; doch ist die Möglichkeit einer solchen Verschleppung unter besonders begünstigenden Umständen nicht ausgeschlossen.

2.

Den Ausgangspunkt epidemischer Krankheitsverbreitung hat der Verkehr mit Hadern bis jetzt nachweislich nur durch Verschleppung des Pockengiftes gebildet, und

1.

L'expérience nous apprend que l'industrie qui a recours aux chiffons impurs favorise la propagation de certaines maladies infectieuses, particulièrement celle de la petite vérole de l'érysipèle, de la maladie dite des chiffons et de la gale. La propagation du germe du choléra par le commerce des chiffons n'est pas jusqu'à présent effectivement prouvée; elle n'est pas non plus probable, parce que ce germe ne semble pas résister à une dessication prolongée; cependant la possibilité de sa propagation dans des circonstances particulièrement favorables n'est pas exclue.

2.

Le commerce des chiffons n'a été jusqu'à présent le point le départ de la propagation des maladies épidémiques que pour le virus de la petite vérole et seulement dans les



Digitized by Google

zwar nur in Ländern ohne genügende Organisation des Impfwesens. Die in Deutschland beobachteten Fälle von Pockenerkrankung bei Hadernhändlern oder -Arbeitern blieben stets vereinzelt.

3.

Gegenüber dem geringen Umfange von Schädigung der öffentlichen Gesundheit, welche nach bisheriger Erfahrung der Verkehr mit Hadern in sanitär wohl organisirten, mit vollem Impfschutz versehenen Ländern zu veranlassen im Stande ist, erscheint jede in die Interessen der Industrie schädigend eingreifende Maassregel unberechtigt. Namentlich würde dies von einer Anforderung stattzufindender Desinfection der Hadern vor ihrer Versendung oder an der Landesgrenze gelten, da eine solche — wenn sie überhaupt wirksam sein soll — unerschwingliche Kosten verursachen und die Papierfabrikation im hohen Grade schädigen würde. In den Papierfabriken selbst aber werden die Hadern schon durch die technische Behandlung, der sie zum Zwecke der Fabrikation unterzogen werden (chemische Bleiche) auf's Wirksamste desinficirt.

4.

Zu fordern ist von jedem sanitär geordneten Staate, dass eine wirksame Desinfection der Kleider, Wäsche u. s. w. von Infectionskranken und die Vernichtung der von letzteren herrührenden Verbandstücken gesetzlich vorgeschrieben und polizeilich überwacht werde; ferner dass die Verbringung von Verbandstücken

pays où la vaccination n'est pas organisée d'une manière suffisante. Les cas de petite vérole observés en Allemagne chez les marchands de chiffons ou leurs ouvriers ont toujours été isolés.

3.

En face du peu de danger que, d'après les expériences faites jusqu'à présent, le commerce des chiffons a fait courir à la salubrité publique dans les pays où la vaccination est bien organisée et où elle protège d'une manière absolue la population, toute mesure qui pourrait entraver les intérêts de cette industrie n'a pas de raison d'être. Ce serait surtout le cas, si l'on exigeait la désinfection des chiffons avant leur expédition ou à la frontière du pays, attendu que — pour être efficace — elle exigerait des frais exorbitants et qu'elle serait, à un haut degré, nuisible à la fabrication du papier. Mais les chiffons sont eux-mêmes désinfectés de la manière la plus absolue dans les fabriques de papier par le traitement technique, le blanchissage chimique qu'on leur fait subir en vue de la fabrication.

4.

Il y a lieu d'exiger que tout État où la salubrité publique est organisée prescrive en statuant une loi la désinfection absolue des habits, du linge, etc. des infectieux et la destruction des effets de pansement et que la surveillance en soit confiée à la police; ensuite, que l'on interdise la mise en circulation dans le com-

Digitized by Google

und sonstigen Lumpenabfällen aus Krankenhäusern in den Handel nicht geduldet, sondern deren Zerstörung gesetzlich vorgeschrieben werde.

5.

Beim Transporte sind die Hadernballen mit einer für den Hadernstaub undurchgängigen, fest geschlossenen Umhüllung zu versehen, welche vorher mit einem stark desinficirenden Stoffe (Sublimatlösung) durchtränkt worden ist.

6.

Die vorstehenden Erfordernisse sind, was den internationalen Verkehr betrifft, auch bei herrschenden oder drohenden Epidemien als ausreichend anzuerkennen.

merce des chiffons et effets de pansement provenant des hôpitaux, et que la destruction en soit prescrite par la loi.

5.

Les balles de chiffons devront être pour le transport pourvues d'une enveloppe imperméable à la poussière des chiffons et préalablement trempée dans une solution concentrée de matière désinfectante (sublimé).

6.

Ces exigences sont reconnues suffisantes quant au commerce international même pendant les épidémies régnantes ou qui sont sur le point d'éclater.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Discussion

**Über das 17. Thema.**

Durch welche nationalen und internationalen Mittel kann man dem schädlichen Einflusse der inficirten Hadern auf die Ausbreitung von Infectionskrankheiten vorbeugen? (Heft XVII.) [III. Section, 7. Sitzung.]

**sur la 17e question.**

Par quelles mesures nationales et internationales peut-on remédier à l'influence nuisible des chiffons infectés sur la propagation des maladies infectieuses? (Cahier XVII.) [IIIe Section, 7e Séance.]

Unter Mitwirkung der Redner und des geschäftführenden General-Secretärs

redigirt von

**Dr. Max Gruber.**

Präsident: Grosz-Budapest.

General-Secretär: Max Gruber-Wien.

Secretäre: v. Eiselsberg-Wien, Eisenberg-Wien, Hueppe-Wiesbaden, Martin-Paris, v. Rózsahegyi-Klausenburg, Schnirer-Wien und v. Török-Wien.

Berichterstatter: Ruijsch-Haag, Vallin-Paris, Finkelnburg-Bonn und Corfield-London.

Der **General-Secretär** bringt eine von Ober-Sanitätsrath Professor Dr. Drasche-Wien eingesendete Abhandlung: „Ueber die Infectionsfähigkeit der Hadern", Separat-Abdruck der „Wiener medicinischen Blätter", Wien 1887, zur Vertheilung an die Sectionsmitglieder.

M. **Ruijsch**-La Haye: Au Congrès international d'hygiène de la Haye, j'ai eu l'honneur d'attirer l'attention sur les dangers émanant des chiffons infectés, en donnant un résumé des épidémies causées, dans les Pays-Bas, par les chiffons et les vieux vêtements contaminés pendant les vingt dernières années, tandis que l'attention était fixée en même temps sur les dépôts de chiffons, qui furent à plusieurs reprises de vrais foyers d'infection et souvent la cause d'incendies, dus à leur échauffement.



Digitized by Google

Je pourrais poursuivre ce thème et vous nommer encore diverses épidémies plus ou moins graves, causées par les chiffons dans les Pays-Bas et à l'étranger, depuis le temps que j'ai prononcé mon discours; je pourrais vous donner à réfléchir, si vraiment les chiffons ont été inoffensifs, même quant à la propagation du choléra, en parlant des épidémies d'Yport, de Cette, et, il y a quelques jours, encore de Tivoli, près de Rome, en fixant votre attention sur les faits publiés dans le remarquable rapport sur la dernière épidémie de choléra en France et sur la communication du Ober-Sanitätsrath, Dr. Drasche, que vous avez sous les yeux; mais ceci n'est plus à l'ordre du jour.

Le Congrès de la Haye, après avoir entendu aussi bien les représentants de l'hygiène et de l'inspection sanitaire, qui ont enregistré pendant plusieurs années l'origine des épidémies, que l'industriel qui, craignant sérieusement toute exagération, maintenait les bons droits du commerce et de l'industrie contre les exigences de la police médicale; après avoir entendu les réflexions de MM. Sweeting, Mouton, Lédé, Smith, Neujean et du comte de Suzor, approuvées à l'unanimité, proclamait: „que les précautions à prendre pour le recueillement, le transport et la manipulation des chiffons, linges et vieux vêtements sont insuffisantes, et que les chiffons en général sont un danger national et international, qui doit être combattu".

Le Congrès nomma, en conséquence, une commission composée de MM. Corfield, Finkelnburg, Mouton, Vallin et moi, afin de savoir par quelles mesures nationales et internationales on pourrait prévenir l'influence des chiffons infectés, quant à la propagation des maladies contagieuses, et nous chargea de présenter au Congrès actuel un rapport détaillé qui tînt compte des propositions que j'avais précédemment formulées en vue de combattre le mal.

Nous croyions de notre devoir, en vertu de l'adage „audi et alteram partem", de commencer notre travail en allant chercher des informations auprès des fabricants de papier, parce que plusieurs médecins incriminaient les chiffons, sans soulever de vives protestations de la part des fabricants. Surtout M. Mouton, mon co-rapporteur, insista à cet égard.

Il projeta donc une circulaire, qui fut adressée à divers fabricants de papeterie, pour leur demander leur opinion sur la nécessité de désinfecter les chiffons, et sur les règles proposées pour combattre le mal.

Ces règles étaient:

1° Établissement de stations de désinfection où chacun pourra faire désinfecter gratis les objets infectés.

2° Défense d'établissement de magasins (nouveaux) de chiffons dans les centres de population.

3° Règlement du transport des chiffons; prescriptions que le transport devra se faire dans des véhicules fermés, que les ballots devront

Digitized by Google

être couverts de toile et que les moyens de transport devront être désinfectés après chaque emploi.

4° Défense de vendre des linges ou des vêtements provenant de malades infectés.

5° Défense d'importer dans tous les États contractants des chiffons provenant de lieux infectés; à régler par des contrats internationaux.

6° Ventilation efficace des salles de triage.

7° Défense d'établir ces salles dans les centres de population.

8° Vaccination et revaccination des ouvriers occupés au triage.

9° Vêtements spéciaux des ouvriers de papeterie dans l'usine, lavage des mains et de la face avant chaque départ.

Cette lettre fut adressée à:

Messieurs van Gelder & Zonen à Apeldoorn (Pays-Bas), Gebrs. Palm à Apeldoorn (Pays-Bas), E. L. Godin & fils à Huy (Belgique), L'Union des fabricants de papier de France, Messieurs Canzon & Montgolfier à Vidalon-lez-Annonay (France), Andrieux & Cie., Pleybert-Christ, Glaslan (Finistère, Papeterie de l'Isle de Napoléon, Messieurs Zuber, Rieder & Cie. à Rixheim (Alsace), Messieurs Alex. Cowan & Sons, Valleyfield (Edinbourg), die München-Dachauer Actiengesellschaft für Maschinen-Papierfabrikation, Münich (Allemagne), Messieurs Emile Hoesch & Schleicher à Duren (Allemagne), Woolwarth & Graham, Duanestreet, New-York (États-Unis).

En même temps, M. le prof. Corfield envoyait sa circulaire à peu près semblable à la nôtre à 120 marchands de chiffons, dont, comme vous l'avez lu dans son rapport, seulement deux ont répondu: M. Grist de S. Mary et M. White de Croydon.

Vous trouverez leur réponse dans le Rag Importation Report by Prof. Corfield. (Cahier XVIII.)

Quant aux réponses reçues par M. Mouton et moi, nous fûmes plus heureux. Tous les fabricants ont répondu, excepté Messieurs Hoesch, Schleicher à Duren et Woolwarth & Graham à New-York.

La circulaire ne fut pas adressée à la Koninhlyhe Nederlandsche Papierfabrik à Maastricht, parce que son directeur, M. Lhoest, s'était déjà prononcé sur la question dans deux brochures.

La München-Dachauer Actiengesellschaft éluda de répondre à la question, en nous donnant l'adresse du Dr. Renk, assistant de „l'hygienischen Instituts“ à Munich, qui cependant n'a pas été consulté. MM. Alex. Cowan & Sons répondirent que depuis plus d'un siècle les chiffons sont importés de divers ports européens et qu'il n'a pas été constaté que jamais maladie ait été causée par la manipulation. Ils témoignèrent le désir de recevoir un exemplaire du rapport de la section. Le rapport leur fut envoyé en août 1885, et depuis ils n'ont plus donné de leurs nouvelles.



Digitized by Google

Quoique dans la lettre adressée aux fabricants il ne fût question que de leur demander leur opinion sur les mesures proposées, les directions suivantes ont cru devoir donner aussi leur opinion sur la question principale; savoir: si les chiffons constituent en effet un danger.

MM. van Gelder en Zonen affirment que depuis 47 ans, durée de leur expérience, $1^1/_2$ million de kilos de chiffons par an ont été reçus et que jamais une maladie d'infection n'a été constatée, pas même depuis 100 ans que leur industrie existe sur la place. Dans une seule fabrique (à Vaassen), disent-ils, un seul cas de petite vérole est porté à leur connaissance qu'on attribua à des chiffons importés de Rotterdam.

MM. Gebr. Palm confirment cette expérience négative. Ils se réfèrent au témoignage du président de la Seymour-paper-compagny „à Windsor-Locks (Connecticut)", M. O'Hara, qui se sert depuis 15 ans principalement de chiffons d'Égypte et de Russie. Pendant 25 ans, il y a eu deux cas de petite vérole, dont il a été prouvé que l'un ne provenait pas des chiffons. Le médecin de Windsor-Locks, établi dans cette ville pendant 23 ans, déclara que les 200 ouvriers de cette usine sont restés parfaitement exempts de maladies d'infection.

Quand on considère, dit la gazette à laquelle cette communication est empruntée, que les ouvriers sont en contact intime avec les chiffons et que les chiffons d'Égypte étant infectés, devraient nécessairement apporter le choléra, on est frappé de la justesse apparente de la théorie de Koch, selon laquelle le bacille du choléra est détruit par la sècheresse. Les chiffons d'Égypte sont apparemment désinfectés par la chaleur.

MM. E. L. Godin et fils, tout en reconnaissant que des chiffons provenant de maladies infectieuses devraient être dangereux, font remarquer que chez eux une épidémie n'a jamais eu lieu. Ils attribuent ce résultat (et ils partagent à cet égard l'opinion émise par M. Lhoest de Maastricht) à la circonstance que l'atmosphère des fabriques de papeterie est imprégnée de gaz provenant de chlore, d'acides, etc. qui doivent désinfecter non-seulement les eaux, mais également l'air.

Ils joignent à leur réponse un extrait du „Papermakers monthly Journal", sept. 1884, où nous lisons ce qui suit:

„A bord des vaisseaux et pendant le transport aux usines, les chiffons sont emballés dans des ballots pressés, munis de cercles de fer, et ne peuvent communiquer d'infection, ni causer de maladies qu'après leur arrivée à l'usine, où ils sont ouverts et maniés avec la plus grande indifférence et impunité. C'est là qu'il y aurait lieu de s'attendre à des maladies plus qu'ailleurs, mais nous n'en trouvons pas. Au contraire, les employés et les voisins de l'usine sont particulièrement bien portants, ce qui s'explique par le fait que la chaux et le chlorure de chaux, dont on y fait largement usage, préservent tout le voisinage constamment et énergiquement de toute maladie.

Digitized by Google

Tout le monde sait que le choléra règne de tout temps plus ou moins aux Indes et si nous avons importé des chiffons et autres produits de ces pays pendant le tiers d'un siècle et plus, comment se ferait-il, que jamais il n'en soit survenu de mal pendant ce laps de temps? Mais maintenant que le choléra s'est montré en France et se répand lentement en l'Europe, nous sommes forcés de cesser les importations des Indes. Il est juste et raisonnable que des dispositions de quarantaine soient prescrites partout et aussi longtemps qu'elles seront nécessaires, et les fabricants de papier sans doute ne désirent pas courir des risques superflus et adhèreront volontiers à toute mesure proposée par les autorités hygiénistes, qui ait pour but de préserver la santé du pays; mais cette soi-disant précaution contribuera plus à rendre le commerce de chiffons clandestin ou à semer l'épouvante qu'à autre chose."

MM. Canson et Montgolfier de Vidalon, tout en protestant contre le vote émis par le Congrès, s'en rapportent au président de l'Union des fabricants de papier de France, qu'il est profondément regrettable que le Congrès ait cru devoir prendre une décision sur ces deux points:

1° que le danger existe,

2° que des mesures internationales doivent être proposées, sans avoir entendu au préalable l'avis des praticiens, des industriels expérimentés, trop soucieux de l'hygiène de leurs ouvriers, de leur propre santé et de celle de leurs familles, pour ne pas adopter avec empressement toutes les mesures préventives contre le choléra, si ce fléau devait être apporté dans leurs usines par des chiffons étrangers.

C'est au nom des fabricants de papier de France, que je viens nier de la façon la plus formelle le danger prévu par le Congrès de la Haye, et si je consulte nos confrères de l'autre côté de l'Atlantique, je les vois arriver à la même conclusion.

Les résultats de l'enquête entreprise par le directeur du Paper-Trade à New-York permettent d'affirmer que l'introduction du choléra au moyen des chiffons reste encore à prouver.

En France, aux époques d'épidémies, dans des centres de population aussi importants qu'Annonay, jamais il n'y a eu un cas de choléra et lors des épidémies de petite vérole, les campagnes ont plus souffert que la ville. Il y a des médecins à Annonay, il y a un conseil d'hygiène; cette assertion est facile à vérifier.

La réponse de MM. Andrieux et Cie. est donnée dans les termes suivants:

„Ici, nos ouvriers sont soumis aux soins d'une Société de secours mutuels contre maladies et accidents et nous avons dans le pays les chiffons les plus sales qu'on puisse imaginer. Cependant, jamais aucune maladie contagieuse, ni épidémies, n'ont pris naissance: les maladies des voies respiratoires affectent les sujets ayant eu une alimentation

Digitized by Google

défectueuse dans leur jeunesse; à la campagne, le travail régulier de l'usine, les soins du médecin en temps utile, le café noir étendu d'eau comme boisson et la cuisson de fruits à la chaudière, font que les santés les plus faibles se rétablissent la plupart du temps dans notre population ouvrière, ce que nous attribuons aussi à la présence des exalaisons de chlore de nos blanchiments."

MM. Zuber, Rieder et Cie. ont répondu ce qui suit:

„Nous nous permettrons d'abord l'observation préliminaire que voici: Le Congrès international d'hygiène de la Haye, en considérant le transport et la manipulation des chiffons comme une cause de danger incontestable pour la santé publique, nous paraît avoir plutôt obéi à des considérations théorétiques qu'à des faits tirés de la pratique et bien établis. En tout cas, ces faits doivent être assez clair-semés, car nous n'avons jamais entendu parler d'une maladie contagieuse dont l'éclosion fût due au triage des chiffons. Dans nos établissements, qui n'ont pas moins de 50 années d'âge et où nous trions des chiffons de toutes sortes, jamais nous n'avons été témoins d'un fait de contagion.

Nous ne prétendons pas tirer de là la conclusion qu'il n'y a rien à faire, mais nous pensons qu'il n'existe pas de motifs suffisants pour qu'une réglementation internationale édicte des prescriptions gênantes pour le commerce des chiffons et pour l'industrie de la papeterie."

Quant aux opinions sur les diverses mesures proposées, elles sont très divergentes.

Des mesures appréciées par quelques-uns des fabricants sont repoussées avec indignation par plusieurs autres.

Quant à la proposition: „Établissement de stations de désinfection où chacun pourra faire désinfecter gratis les effets infectés," elle ne rencontra pas grande protestation, seulement la maison Palm et frères la crut inutile et superflue.

La proposition: „Défense d'établir des magasins (nouveaux) de chiffons dans les centres de population" ne rencontre, comme simple mesure de police, pas de protestation chez MM. van Gelder et fils, ni chez MM. Godin et fils. MM. Andrieux et Cie. qualifièrent la proposition de très sage mesure à généraliser, qui cependant regarde les municipalités. MM. Zuber, Rieder et Cie. protestent, parce qu'ils estiment qu'elle sera pour le commerce des chiffons une entrave considérable; de même le président de l'Union qui demande: „Si on établit ces magasins loin des centres de population, comment les salles de triage pourront-elles fonctionner? Et que deviendraient les chiffons produits par ces centres de population? Il faudra donc les grever encore des frais de transport jusqu'à ce magasin, éloigné de tout centre de population, c'est-à-dire privé de gare, de route même? Cela est impossible".

Digitized by Google

Je ne peux inviter les membres du Congrès d'hygiène de la Haye à venir visiter les magasins et délissoirs de Paris, Lyon, Rouen et Bordeaux, mais la Haye n'est pas loin de Gand, où il leur serait facile de se rendre et où ils pourraient visiter les magasins et délissoirs de M. John Pfeffer ou de son successeur. Si ma mémoire est fidèle, je crois même qu'il y a des délissoirs dans la prison de Gand, et dans une autre grande maison de détention de Belgique.

Nul doute que les directeurs de ces établissements de l'État ne soient en mesure de fournir au Congrès les renseignements les plus précis, les plus circonstanciés sur les inconvénients d'un pareil travail, dans un local aussi renfermé qu'une prison et dans un centre de population comme Gand".

Quant à la proposition: „Règlementation du transport des chiffons, prescription de ne les transporter que dans des wagons ou des bateaux fermés, de couvrir les balles d'une toile et de désinfecter les toiles et les moyens de transport, cette mesure rencontra beaucoup d'opposition. Quelques-uns des fabricants la disent inutile ou impratiquable. MM. Andrieux et Cie. la nomment attentatoire à la liberté des affaires. MM. Zuber et Rieder disent:

„La prescription de ne transporter les chiffons que dans des wagons fermés causerait par conséquent une aggravation de frais, des tarifs plus élevés et cela sans aucune utilité quelconque. Les balles de chiffons sont en effet emballées presque exclusivement dans des toiles d'emballage d'une provenance exempte de dangers et les wagons sont forcément bâchés parce que le chiffon mouillé pourrit rapidement; que veut-on de plus? On peut tout au plus prescrire la désinfection des moyens de transport?"

Les conclusions relatives à l'application de mesures d'hygiène dans les locaux de triage et aux mesures prophylactiques concernant les ouvriers ont trouvé en général un accueil bienveillant; seulement, quelques fabricants, comme MM. Zuber-Rieder, font observer que „la ventilation des locaux de triage est, dans la plupart des cas, une impossibilité et ne serait pratiquement d'aucun effet utile. La femme qui délisse des chiffons, sera toujours obligée de déchirer les pièces qu'elle a en mains en tirant de bas en haut, et en les rapprochant des organes respiratoires. Une ventilation, quelque puissante qu'elle soit, n'empêchera pas les poussières de se déposer sur les lèvres et de pénétrer dans le nez, mais c'est un fait d'expérience que ces poussières, par leur nature même, ne pénètrent pas dans les bronches".

La vaccination et la revaccination des ouvriers n'est désapprouvée par aucun des fabricants consultés.

Quant à la proposition de laisser à la fabrique la blouse ou la robe, habit des trieurs et des trieuses et le lavage des mains et du visage in quittant la salle de triage, M. le président de l'Union dit:

Digitized by Google

„Nous repoussons formellement ces prescriptions, dont le seul résultat serait de faire délaisser nos ateliers par les ouvriers, attendu que ce serait proclamer tout d'un coup et contre toute vérité que nos ateliers sont des places dangereuses; que travailler au chiffon, c'est risquer de s'empoisonner et s'exposer à rapporter chez soi les germes d'un poison mortel.

Il faut n'avoir jamais vu un délissoir, jamais ouvert une balle de chiffons de campagne, jamais visité des filatures ou des magasins de confection pour songer à édicter de pareilles prescriptions, dont le bon sens des gouvernements fera d'ailleurs, nous l'espérons, bonne justice et qui ne sauraient trouver place dans un pacte international."

MM. Andrieux et Cie.: „Ceci n'est pas possible en ce qui concerne les vêtements. Quant au point de propreté, ils sont prescrits d'office par tout chef de maison intelligent".

MM. Zuber, Rieder et Cie.: „Les vêtements spéciaux, le lavage des mains et de la face se font presque partout, mais dans des limites que la pratique indique et qu'une réglementation pourra difficilement définir".

Enfin quant à la proposition: „Une loi défendra partout l'introduction des chiffons provenant de contrées où règnent des épidémies". Cette proposition ne trouva pas beaucoup d'opposition. La plupart des fabricants font observer qu'actuellement cette mesure est déjà mise en pratique sans trop entraver le commerce; cependant, M. le président de l'Union doute que la mesure soit fondée sur l'expérience scientifique, attendu que, p. e., l'opinion relative à l'infection des chiffons, quant au choléra, est très différente entre les savants; tandis que MM. Andrieux et Cie. disent: „Ceci regarde le gouvernement; mais si la prohibition existe pour l'entrée par un port de mer, il faut se méfier qu'elle puisse se faire par terre après le débarquement dans un port voisin d'un pays moins scrupuleux".

La proposition „de défendre la vente des linges de malades infectés" est approuvée à l'unanimité; seulement le président de l'Union vent y ajouter l'obligation de les brûler tout de suite.

MM. Andrieux et Cie. l'approuvent en principe, mais ils croient la mesure impossible à contrôler, donc pas pratique."

Le résumé de cette correspondance, plus détaillé que je n'avais l'intention de le faire, fut envoyé à nos membres avec notre appréciation le 1 janvier 1886.

Le dossier resta jusqu'en août entre les mains de M. Corfield, fut expédié à M. Vallin le 14 octobre, puis envoyé à M. le prof. Finkelnburg, qui nous le réexpédia le 28 mars 1887, en nous promettant de faire suivre ses observations, dès que ses recherches sur les cas d'infection par les chiffons, observés en Allemagne, seraient terminées, ce qu'il a fait il y a quelques mois.

Digitized by Google

Entre M. le prof. Vallin, le Dr. Mouton et moi eut lieu une correspondance active quant aux mesures proposées.

M. Vallin, en appuyant en général la base prophylactique proposée par nous, préfère pourtant formuler lui-même ses propositions et les défendre de vive voix à la conférence.

M. Corfield a donné son opinion sur nos propositions il y a quelques jours. Enfin M. le Dr. Mouton et moi, persuadés de la nécessité de trouver un compromis entre les exigences médicales et commerciales de nature à combattre le mal, qui puisse conduire au but sans trop entraver l'industrie, proposons les conclusions que vous avez en mains: Seulement, je dois remarquer que dans le texte allemand, l'imprimeur a fait une erreur en remplaçant dans le 1° alinéa le mot oder par und. Si ces propositions sont acceptées, le Congrès exprimera le voeu qu'il y aura dans tous les pays:

1° Défense d'importation des chiffons des foyers d'infection où règnent des épidémies.

2° Désinfection obligatoire et gratuite des linges et vieux vêtements infectés dans des stations de désinfection communales.

3° Libre pratique pour le commerce des chiffons dans tous les pays où ces mesures sont prises, où se pratique la désinfection des chiffons avant l'exportation, et celle des linges et hardes provenant de malades infectés.

Les autres mesures regardent la réglementation du transport et l'emballage des chiffons et les mesures hygiéniques concernant les ouvriers. Il me semble qu'il ne vous sera pas difficile de les approuver.

Il existe même dans plusieurs pays différentes mesures prophylactiques. Cependant, ce qui manque, c'est l'organisation et l'uniformité surtout quant à l'importation et à l'exportation des chiffons.

Il ne doit pas arriver qu'un million de kilogrammes de chiffons provenant du Maroc, quand il y règne la petite vérole, puisse être refusé à Rotterdam, pour entrer à Anvers, et être transporté comme chiffons belges dans les Pays-Bas.

Donc il nous faut encore ici organisation et uniformité.

M. **Vallin**-Paris: Ne veut pas exagérer le danger provenant des chiffons. Mais il ne peut laisser dire que ce danger soit à peu près nul. Il n'attache aucune valeur aux enquêtes faites à ce point de vue auprès des industriels; le résultat de celle qu'a tentée M. Corfield lui paraît démonstratif: sur 120 marchands consultés, deux seulement ont fait une réponse sérieuse. En effet, ceux qui connaissent des faits de transmission, imitent de Conrart le silence prudent, afin de ne pas fournir des armes contre leur industrie, telle qu'elle se pratique aujourd'hui; les autres disent qu'on n'a jamais entendu parler d'aucun accident causé par les chiffons, et leur assurance prouve qu'il ignorent absolument les écrits

Digitized by Google

de Gibert de Marseille, ceux de MM. Ballard, Parsons, Irving Watson, Ruijsch, et tous les faits cités par ces auteurs.

Les chiffons peuvent transmettre les fièvres éruptives, la diphthérie, l'érysipèle, les maladies charbonneuses, etc. Il reste encore de l'incertitude en ce qui concerne le choléra; mais c'est aller trop loin que de dire qu'ils ne peuvent transmettre le choléra, parce que la dessication tue rapidement le bacille cholérique. Il y a un véritable danger à proclamer que le bacille est tué par la dessication et que l'on doit, dans la pratique, tout faire pour assurer cette dessication. Il ne faudrait pas que les populations et les municipalités en vinssent à ne jamais laver le sol des rues malpropres, sous le prétexte qu'il est bien plus conforme aux préceptes de l'hygiène moderne de laisser se dessécher complètement les déjections cholériques, qui peuvent avoir souillé le ruisseau. Un jour pourrait venir où les marchands de chiffons disposeront autour de leur boutiques des guirlandes de chiffons souillés de déjection cholériques, enfilés en queues de cerf-volant, et les feront sécher au soleil comme les droguistes font sécher les feuilles médicinales; ils pourront inscrire au-dessous: „Nouveau mode de désinfection des chiffons, suivant les progrès de la science moderne".

Le danger causé par les chiffons est de deux sortes: l'un est relatif à la profession de ceux qui les manipulent c'est une industrie dangereuse, qui mérite d'être rangée dans la catégorie des établissements dangereux ou incommodes, et qui doit être par suite surveillée périodiquement. Les mesures à prendre sont d'intérêt local: désinfection des chiffons au moment même où l'on vient de les recueillir; dans les papeteries et autres établissements où l'on manie le chiffon, intervention des opérations industrielles, de manière à soumettre les chiffons à l'action de la vapeur surchauffée, avant de procéder même au triage, revaccination annuelle, obligatoire, de tous les ouvriers, etc. Bien que les usines et les habitations des ouvriers devenus malades puissent être le foyer d'épidémies dans leur voisinage, on peut dire que la prophylaxie internationale qui intéresse plus spécialement les Congrès, n'a guère à intervenir ici.

Il en est autrement du danger causé par la circulation dans les gares, sur les navires, dans les ports et les docks, de balles contenant des chiffons contaminés. Quoique ces balles soient comprimées, cerclées, recouvertes d'une toile grossière, elles peuvent cependant laisser dégager pour leur surface extérieure des poussières dangereuses. A notre avis, on remédierait facilement à ce danger, en exigeant que toutes ces balles comprimées fussent cerclées sur une forte toile cousue, imprégnée d'une solution désinfectante très puissante, en particulier de solution de sublimé à 2 p. 1000. Ce procédé aurait l'avantage de ne coûter ni temps ni argent; il n'a aucun danger; en cas d'oubli ou d'infraction, rien n'est plus facile que de reconnaître par un réactif si la précaution a été négligée et, dans ce

Digitized by Google

cas, qu'un agent humecte immédiatement la surface de ces balles avec un pinceau trempé dans la solution de subblimé titrée.

Exiger la désinfection par la vapeur sous pression de toutes les balles provenant de pays suspects entraînerait à de grandes difficultés; car, même avec l'introduction au centre des balles comprimées d'une tige aiguë et perforée, laissant dégager la vapeur d'eau sous pression, la pénétration d'une chaleur de plus de cent degrés dans les parties centrales est presque impossible. Nous savons toutefois peu de chose des nouvelles expériences tentées récemment à Paris dans ce sens et nous espérons qu'elles seront communiquées au Congrès.

En résumé, le badigeonnage de surface à l'aide d'une solution de sublimé nous paraît répondre à tous les désidérata de l'hygiène internationale, sans aucun danger pour la santé publique et sans aucune gêne pour le commerce.

**Finkelnburg**-Bonn begründet seine Thesen bezüglich der internationalen Maassregeln gegen die aus dem Hadernhandel entspringenden Gesundheitsgefahren durch eine kurze kritische Beleuchtung der über die letzteren vorliegenden älteren Erfahrungen, sowie durch die Ergebnisse einer von ihm angestellten Nachforschung über die Erkrankungsverhältnisse in den grösseren Papierfabriken Deutschlands. Bezüglich der in der Literatur enthaltenen Angaben ergebe sich bei näherem Studium eine häufige Verwechslung der Rolle, welche getragene Kleider und Wäsche als Seuchenverschlepper gespielt haben, mit dem Einflusse des eigentlichen Hadernhandels. Letzterer ist durchaus für sich zu betrachten. Verschleppung der verschiedensten Infectionskrankheiten, auch von Pest und von Cholera, durch Kleider und Wäsche ist so oft und unter so überzeugenden Umständen beobachtet worden, dass diese Gegenstände als die allergefährlichsten Vermittler der Seuchenverbreitung auch in internationaler Hinsicht zweifellos zu betrachten sind. (Entstehung der Pestepidemien zu Odessa 1829 und 1837, Einschleppung der Cholera in's Département des Hautes Alpes 1884 u. s. w.) Es würde demnach, selbst wenn ein höheres industrielles Interesse dabei geschädigt würde, als thatsächlich der Fall ist, für diese Gegenstände eine absolute Ausschliessung aus dem Handelsverkehre zur Zeit herrschender Seuchen unabweislich geboten sein. Etwas anders gestaltet sich die Frage des Einflusses, welcher dem Hadernhandel zuzuerkennen ist. Hier handelt es sich um Stoffe, welche zwar vermöge ihrer Herkunft und ihrer Natur in hohem Grade geeignet sind, als Träger von Infectionsstoffen zu dienen, aber welche doch einestheils eine weit längere Zeit der Sammlung und Aufbewahrung durchmachen, bevor sie zum Gegenstande internationalen Handels werden und welche anderentheils auch vermöge ihrer Verwendungsweise bei Weitem nicht die gleiche Gefährlichkeit besitzen, wie getragene

Digitized by Google

Kleider und Wäsche. Auch bei den Hadern ist wieder strenge zu unterscheiden zwischen den Beobachtungen, welche sich auf die Erkrankungsverhältnisse bei Hadernsammlern beziehen und denjenigen, welche auf den Einfluss der im Handel importirten Waare zurückzuführen sind. Dass bei Ersteren schon vermöge ihres Gewerbes, welches sie beständig der directen Berührung mit inficirten Wohnungen und Personen aussetzt, ausserdem aber auch vermöge der allgemeinen hygienischen Einflüsse, unter denen sie zu wohnen und zu leben pflegen, alle Bedingungen dazu vorliegen, bei herrschenden Seuchen ein erhebliches Contingent zu den Opfern derselben zu liefern, ist selbstverständlich; es würde aber irrig sein, daraus ohne Weiteres auch auf den Gefährlichkeitsgrad der im Handel und speciell im internationalen Verkehre importirten Hadern Schlüsse zu ziehen. Zu letzteren können vielmehr nur diejenigen Erfahrungen als Grundlage dienen, welche an den Bestimmungsorten und bei der Verarbeitung und Verwendung der importirten Hadern, also in den Sortiranstalten und in den Papierfabriken in zuverlässiger Weise gesammelt wurden. An solchen Erfahrungen fehlt es ja nun nicht, und Referent selbst hat dieselben durch sorgfältige Erkundigungen innerhalb Deutschlands zu ergänzen sich bemüht. Das Ergebniss derselben lehrt nun zunächst, dass auch durch diese importirten Hadern der Verbreitung gewisser Infectionskrankheiten nachweislich Vorschub geleistet wird; zweifellos ist dies bezüglich der Pocken und des Rothlaufs der Fall, ferner bezüglich einer specifischen, nur durch die Beschäftigung mit Hadern entstehenden fieberhaften Allgemeinerkrankung, die man als „Hadernkrankheit“ — „maladie de chiffons“ — bezeichnet hat; auch die Verbreitung der Krätze durch importirte Hadern ist in Papierfabriken eine bekannte Thatsache. Unter den vorgenannten Krankheiten sind es nur die Pocken, welche, nachdem sie einmal auf diesem Wege eingeschleppt worden, eine gemeingefährliche epidemische Verbreitung gewinnen können und thatsächlich in mehreren Fällen gewonnen haben, wenn sie eine des Impfschutzes ermangelnde Bevölkerung betrafen. Aus Holland, Belgien und Frankreich liegt eine Anzahl wohlbeglaubigter Berichte über Pockenepidemien aus solcher Entstehungsquelle vor. In Deutschland wurden vereinzelte Pockeninfectionen aus gleicher Ursache — besonders durch Hadern von russischer Herkunft — in mehreren Fällen beobachtet; es blieb aber stets bei diesen Einzelfällen, ohne dass sich je eine epidemische Verbreitung daran knüpfte, offenbar aus dem Grunde, weil die Bevölkerung sich eines im Vergleiche zu den Nachbarländern vollkommeneren Impfschutzes zu erfreuen hat.

Eine Einschleppung der Pest oder der Cholera durch importirte Hadern ist wiederholt vermuthet, aber nie in überzeugender Weise nachgewiesen worden. Der einzige Fall, in welchem eine gewisse Wahrscheinlichkeit für die Entstehung von Cholera-Erkrankung durch Hadern sprach, ist

Digitized by Google

der von Zehender auf der Wiener Sanitätsconferenz 1874 mitgetheilte Vorgang während der Züricher Cholera-Epidemie 1867, wo in Kriegstetten unter den Arbeitern einer Papierfabrik mehrere Erkrankungen sich ereigneten, unmittelbar nach der Ankunft von Hadern aus Zürich. Abgesehen indess von der Vereinzelung dieses Falles, erscheint die Möglichkeit einer anderweitigen Verschleppungsweise des Cholerakeimes von Zürich nach Kriegstetten nach Lage der Umstände keineswegs ausgeschlossen. Im Ganzen ergeben die bisherigen Erhebungen über die Vorkommnisse in Papierfabriken bei herrschender Cholera keineswegs eine vorzugsweise Mitleidenschaft, sondern eher ein verhältnissmässiges Verschontbleiben von der Seuche. Dieses negative Ergebniss kann nicht auffallend genannt werden, wenn man in Betracht zieht, dass nach den Koch'schen Untersuchungen der Cholerakeim eine sehr geringe Widerstandskraft gegen Austrocknung und überhaupt eine verhältnissmässig geringe individuelle Lebensdauer besitzt. Der Zeitraum, welcher zwischen dem letzten Gebrauche eines Kleidungs- oder Wäschestückes einerseits und der Ankunft der daraus zerfallenen und gesammelten und in den Handel gebrachten Hadern an ihrem schliesslichen Bestimmungsort andererseits liegt, scheint in der Regel ein viel zu langer zu sein, um noch lebensfähige Cholerakeime überliefern zu können. Dies schliesst indess gewiss nicht aus, dass unter besonderen Umständen auch ein kürzerer Zeitraum darüber hingehe und dass vielleicht gleichzeitig ein feuchter Aufbewahrungsraum zu nachhaltigerer Conservirung des Cholerakeimes beitrage; die mögliche Gefahr eines derartigen Transportes ist daher immerhin im Auge zu behalten.

Fragen wir hienach, in welchem Umfange nach den bisherigen Erfahrungen der internationale Verkehr mit Hadern die öffentliche Gesundheit in epidemischer Weise zu schädigen geeignet sei, so ergibt sich als thatsächlich und zweifellos bedeutsam nur die Verbreitung des Pockengiftes auf diesem Wege, und gewiss haben alle diejenigen Staaten, welche in Folge mangelhaften Impfschutzes noch Pockenepidemien grösseren Umfanges zu fürchten haben, alle Ursache, die ernstesten Abwehrmaassregeln gegen jene Einfuhrquelle derselben zu treffen.

Zu internationalen Maassregeln aber können nicht Vorgänge als Begründung dienen, welche nur vermöge mangelhafter sanitärer Einrichtungen innerhalb der von bestimmten Schädigungen heimgesuchten Einzelländer bestehen. Sie können dies umsoweniger, wenn solche Maassregeln in die Interessen einer oder mehrerer wichtiger Industrien schädigend eingreifen würden. Dies würde z. B. im vorliegenden Falle von der Anforderung gelten, dass alle Hadern vor ihrer Versendung oder an der Landesgrenze desinficirt werden sollten. Eine solche Desinfection würde, wenn sie überhaupt wirksam sein sollte, geradezu unerschwingliche Kosten verursachen und die Papierfabrikation in einem Grade schädigen, der

Digitized by Google

nicht im Verhältniss stehen würde zu dem Umfange wirklicher Gesundheitsgefahren, welche aus dem Hadernimport aus und in sanitär wohlorganisirten Ländern zu erwachsen vermag. Dazu kommt der Umstand, dass in den Papierfabriken selbst schliesslich die Hadern schon durch die technische Behandlung, welcher sie zum Zwecke der Fabrikation unterworfen werden, eine sehr wirksame Desinfection erfahren.

Diese Erwägungen führen zu dem Schlusse, dass es sich bezüglich des Hadernhandels, wie bezüglich so mancher anderer internationaler Gesundheitsfragen vor allen Dingen empfiehlt, weniger die Eingangs- als die Ausgangspunkte, die Geburtsstätten gemeingefährlicher Infection, schärfer in's Auge zu fassen und soviel möglich auch durch internationale Vereinbarungen dahin zu wirken, dass jede Ausstrahlung solcher Infection nach dem In- und Ausland überall durch geeignete Vorkehrungen verhütet werde. Referent will es vermeiden, bei dieser Gelegenheit die internationale Seite des Impfschutzes aufzuwerfen; aber mit umso grösserem Nachdruck und voraussichtlich ohne Widerspruch darf die Anforderung an jeden sanitär geordneten Staat betont werden, dass mit gesetzlicher Strenge eine wirksame Desinfection der Kleider, Wäsche, Betten u. s. w. von Infectionskranken und die Vernichtung der von letzteren herrührenden Verbandstücke vorgeschrieben und polizeilich überwacht werde; dass ferner die Verbringung von Verbandstücken und sonstigen Lumpenabfällen überhaupt aus Krankenhäusern in den Handel nicht geduldet, sondern deren Zerstörung gesetzlich vorgeschrieben werde.

Gegenüber den etwaigen Gefahren, welche aus dem Transporte inficirter Hadern entstehen könnten, ist eine Vereinbarung darüber zu empfehlen, dass die Hadernballen stets mit einer für den Hadernstaub undurchgängigen, festgeschlossenen Umhüllung zu versehen sind, welche vorher mit einem stark desinficirenden Stoffe (Sublimatlösung) durchtränkt worden ist.

Bei Erfüllung der vorstehenden Anforderungen dürfte der internationale Verkehr mit Hadern selbst während herrschender Epidemien von weiteren Beschränkungen verschont bleiben. So lange allerdings über die Erfüllung jener Anforderungen, namentlich über die sorgsame Desinfection oder Vernichtung der Kleider, Wäsche u. s. w. von Infectionskranken und über die Gepflogenheiten in Krankenhäusern einzelner Länder noch so mangelhafte Garantien bestehen, wie bisher der Fall ist, so lange wird man es nicht vermeiden können, zur Zeit dort herrschender Epidemien sich bezüglich so bedenklicher Giftträger, wie der Hadern, durch absolute Einfuhrverbote zu schützen. Ein unbehinderter Ausfuhrverkehr und Grenzverkehr überhaupt muss gleichsam die Prämie bleiben für die gewissenhafte sanitäre Pflichterfüllung jedes Staates!

Im Auftrage des abwesenden vierten Herrn Berichterstatters Professor **Corfield**-London legt der General-Secretär der Section mehrere

Digitized by Google

Regulative des Local Government Board über die Haderneinfuhr vor und verliest die folgende Mittheilung des Berichterstatters:

On peut dire aujourd'hui qu'un pays civilisé est un pays qui importe des chiffons pour en faire du papier à écrire et à imprimer. Or, nous savons que c'est par l'intermédiaire des chiffons que plusieurs maladies infectieuses (telles que le choléra, la petite vérole, etc.) se sont de temps en temps répandues. Donc, il est nécessaire de prendre des précautions pour que cela n'arrive pas.

Il est évident que si tous les vêtements et linges infectés étaient ou détruits par le feu ou désinfectés d'une manière efficace à l'endroit même où se trouvait l'infection — la propagation de l'infection par les chiffons serait impossible. C'est ce que nous cherchons à obtenir en Angleterre. Il y est défendu de par la loi d'exposer en vente ou de se débarrasser, de n'importe quelle manière, des vêtements linges ou articles infectés, avant qu'ils aient été désinfectés à la satisfaction de l'autorité sanitaire; et cela se fait partout en Angleterre, de telle sorte que nous pouvons dire que nous avons peu de chiffons infectés chez nous et que la propagation de l'infection est de cette façon très rare.

En présence de ce fait, il serait impossible en Angleterre d'exiger la désinfection de tous les chiffons. Quant à ceux que nous importons en grande quantité d'autres pays qui ne prennent pas tous les mêmes précautions que nous, nous avons le choix ou de ne rien faire, ou de les désinfecter tous, ou bien de désinfecter les chiffons arrivant d'un pays où sévit une épidémie, ou de défendre l'importation des chiffons d'un tel pays pendant la durée de l'épidémie.

La désinfection de tous les chiffons importés serait évidemment la méthode la plus sûre; mais ceci ne pourrait se faire sans changer la loi, car il est nécessaire de prouver qu'une telle balle est infectée pour que l'on puisse insister sur la désinfection. Or, je suis certain que si l'on proposait un tel changement, l'opposition serait tellement grande qu'il serait impossible de le faire admettre par la loi.

Nous nous bornons jusqu'à présent à défendre pendant la durée d'une épidémie (surtout du choléra) dans un pays, non pas l'importation des chiffons, mais le débarquement de ces chiffons sans désinfection préalable, et je présente à la section des exemplaires des règlements spéciaux publiés de temps en temps par le Local Government Board à cet égard.

Nous savons bien que cette méthode n'est pas parfaite, mais avant tout il faut être pratique. En tout cas, si l'on formulait des règlements sur ce sujet, le premier devrait être que tous les vêtements et linges des personnes infectées soient ou brûlés ou désinfectés sur place. Si l'on arrivait à faire cela dans tous les pays civilisés, il resterait seulement à faire des règlements spéciaux pour les chiffons provenant des pays non civilisés.

Digitized by Google

Der **Präsident** macht den Vorschlag, dass man so, wie bei dem vorhergegangenen Thema, die Herren Referenten ersuchen möge, gemeinsame Thesen zur Beschlussfassung auszuarbeiten. Dieser Vorschlag wird angenommen.

Nach Eröffnung der Debatte verliest zunächst der **General-Secretär** der Section die wichtigsten Absätze aus dem folgenden, durch den Herrn Central-Gewerbe-Inspector Ministerialrath Dr. Migerka-Wien übermittelten Schreiben des technischen Directors der Actiengesellschaft Leykam-Josefsthal über die in der Papierfabrik Gratwein-Steiermark beobachteten Fälle von „Hadernkrankheit“:

„Unser Fabriksarzt Herr Mag. Niederfrininger gibt folgende kurze Beschreibung über das Wesen und den Verlauf dieser Krankheit:

„Die Hadernkrankheit beginnt meistens acut mit Schüttelfrost und Fiebertemperatur, Stechen in der Brust, ähnlich wie bei Lungenentzündung. Am zweiten oder dritten Tage sinkt die Hauttemperatur, kalter Schweiss stellt sich ein, der Puls wird klein, kaum fühlbar, Herztöne verschwommen, wegen der starken Rasselgeräusche in den Bronchien kaum mehr zu hören. Die Kranken husten heftig und ringen gewaltsam nach Luft. Der Auswurf ist serös, blutig, das Gesicht ist livid, aufgedunsen.

„Schon am zweiten Tage kann die Percussion unten im Brustkorb auf der linken Seite ein Extravasat nachweisen, welches ungemein rasch zunimmt, so dass oft binnen 12 Stunden der eine und mehr oder weniger auch der andere Brusthöhlenraum damit angefüllt ist.

„Die Kranken bleiben bis zur letzten Minute bei vollem Bewusstsein. Der Tod tritt in der Regel am vierten Tage ein, oft auch schon nach 30 Stunden.

„Nachdem es bestimmt erwiesen ist, dass die Hadernkrankheit nichts anderes als Milzbrand ist, so wissen wir auch, dass wir leider nichts wissen gegen diese Krankheit; wir können höchstens Versuche machen, die lästigsten Symptome zu bekämpfen und zu lindern, ein Mittel gegen Milzbrand ist noch nicht bekannt.

„Die ersten Hadernkrankheitsfälle wurden hier im Jahre 1877 beobachtet, während der letzte vom December v. J. datirt.

„Die in dieser Zeitperiode vorgekommenen 37 Krankheitsfälle, welche alle einen tödtlichen Ausgang genommen haben, vertheilen sich wie folgt.

*a*) Nach den Jahren kommen auf:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1877 . . . . . | 6 Fälle, | 1883 . . . . . | 3 Fälle, |
| 1878 . . . . . | 6 „ | 1884 . . . . . | 3 „ |
| 1879 . . . . . | 7 „ | 1885 . . . . . | 2 „ |
| 1880 . . . . . | 1 „ | 1886 . . . . . | 5 „ |
| 1881 . . . . . | 2 „ | 1887 . . . . . | 0 „ |
| 1882 . . . . . | 2 „ | | |

Digitized by Google

*b*) Nach der Jahreszeit entfallen auf:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jänner | 2 | Juli | 0 |
| Februar | 1 | August | 0 |
| März | 5 | September | 3 |
| April | 5 | October | 3 |
| Mai | 2 | November | 8 |
| Juni | 2 | December | 6 |

„Ein Blick auf die nach Monaten geordneten Krankheitsfälle zeigt, dass letztere sich hauptsächlich auf die Monate März und April, ferner September, October, November und December beschränken, wogegen Juli und August, sowie Jänner und Februar fast gar keine Hadernkrankheitsfälle aufweisen.

„In der That hat sich die Krankheit fast nur in den Monaten, wo die nasskalte Witterung vorherrschend ist, gezeigt und konnte man auch beinahe in den meisten Krankheitsfällen eine vorhergegangene katarrhalische Affection der Erkrankten nachweisen; danach scheint die Inficirung durch die Hadernbakterien erst bei vorhandener Entzündung der Schleimhaut etc., und zwar vermittelst derselben zu geschehen.

„Die Maassregeln, welche während der obenbezeichneten Zeit leider nicht mit entsprechendem Erfolg gegen die Hadernkrankheit hier getroffen wurden, sind folgende:

„1. Die Rohhadern wurden nach dem Oeffnen der Ballen in Schichten von ca. 30 Cm. Dicke übereinander im Rohhadernmagazin eingelagert, während dieser Arbeit wurde jede einzelne Schicht mit verdünnter Chlorkalklösung kräftig eingesprengt.

„2. Das Hadernsortirlocal wurde jede Nacht sehr intensiv mittelst Chlorgas desinficirt. Auch wurde während der Arbeitszeit in den Arbeitsräumen häufig gesprengt und gekehrt und zum Sprengen eine schwache Chlorkalklösung verwendet. Gleichzeitig wurde für steten Luftwechsel in den Arbeitslocalen und für möglichst reine Luft gesorgt.

„3. Das Essen in den Arbeitsräumen und das Mitnehmen von Esswaaren in dieselben war streng untersagt, auch waren die Arbeiter gehalten, sich vor dem Essen, nach der Arbeit zu waschen. Trotz Beobachtung dieser Vorsichtsmaassregel sind die obigen Krankheitsfälle vorgekommen.

„Ich bin nun so glücklich, constatiren zu können, dass in diesem Jahre im hiesigen Etablissement kein Hadernkrankheitsfall mehr aufgetreten ist.

„Vielleicht, und sogar wahrscheinlich, ist dies eine Folge der neuen Maassnahmen, welche gegen Ende des vergangenen Jahres zur Verhütung dieser heimtückischen Krankheit hier versucht worden sind, und auf welche ich daher mir im allgemeinen Interesse erlaube, im Folgenden zurückzukommen.



Digitized by Google

„1. Die Rohhadern lagern jetzt in einem neuerbauten, trockenen, geräumigen und luftigen Locale, während das frühere räumlich sehr beschränkt war und auf feuchtem Terrain stand.

„2. Beim Einlagern der Rohhadern wird anstatt der bisherigen Chlorkalklösung eine schwache Lösung von doppeltschwefligsaurem Kalk verwendet.

„3. Die Rohhadern werden, bevor sie in die Sortirung gelangen, durch einen mechanisch angetriebenen sogenannten Haderndrescher möglichst gut entstaubt und vorgereinigt.

„Die letztere Einrichtung hat nach meiner Ansicht insofern einen günstigen Einfluss, als die Schleimhaut der bei den Hadern beschäftigten Arbeiter viel weniger durch Staub und Schmutz aller Art, welcher sich stets beim Sortiren der Hadern entwickelt, gereizt und entzündet werden und daher weniger Neigung haben wird, den Infectionsstoff auf den menschlichen Körper zu übertragen, ebenso kann aber auch die Desinfection mit schwefeliger Säure die Ursache des seitherigen Ausbleibens der Hadernkrankheit sein. Ich rathe daher überall, wo dieselbe auftritt:

„1. Für eine trockene, luftige Einlagerung der Rohhadern zu sorgen.

„2. Bei der Einlagerung mit doppeltschwefligsaurem Kalk zu desinficiren.

„3. Die Hadern vor der Inarbeitnahme durch einen kräftigen Haderndrescher möglichst schmutz- und staubfrei zu machen; sodann ist für die Arbeiter in der Richtung zu sorgen, dass die Gelegenheit zu Katarrhen möglichst vermieden wird, und dass damit behaftete Personen stets von der Arbeit und aus den Arbeitsräumen ferngehalten werden.

„Es ist bisher niemals gelungen, diejenige Hadernpartie zu ermitteln, welche die Trägerin des Infectionsstoffes war, aber auch, wenn es sich hätte constatiren lassen, dass die von einem bekannten Händler bezogene Waare inficirt gewesen wäre, so sammelt auch dieser seine Hadern wieder in einem so grossen Umkreise, dass es fast unmöglich scheint, den ersten Ursprung des Krankheitsstoffes festzustellen.

„Unter solchen Umständen gibt es kein anderes Mittel gegen die Einschleppung dieser Krankheit, als die sorgfältigste Durchführung aller sanitätspolizeilichen Maassregeln für Infectionskrankheiten, Viehseuchen etc.

„Es ist sehr zu beklagen, dass trotz derselben immer noch, und zwar nicht nur aus dem Publicum, welches dafür weniger Verständniss hat, sondern auch aus Spitälern mit Blut und Eiter geschwängerte Hadern und Charpie etc. wieder in den Handel gelangen können."

**Martin**-Paris: Messieurs, je vous demande la permission de vous présenter les résultats d'expériences que je viens d'entreprendre sur la désinfection des chiffons par la vapeur sous pression.

Les rapporteurs que nous venons d'entendre ont insisté sur la nécessité de soumettre à des mesures sanitaires l'introduction des chiffons

Digitized by Google

provenant de pays contaminés; M. Finkelnburg reconnaît lui-même, quelques réserves qu'il ait émises à l'égard des dangers que les chiffons peuvent faire courir à la santé publique, que des mesures de ce genre sont utiles. Il faut encore qu'elles soient pratiques, pour qu'elles puissent être appliquées. Or, le commerce des chiffons ne paraît pas disposé à accepter les mesures qu'on a jusqu'ici proposées, si j'en juge par les déclarations du rapport de M. Corfield, dans lequel je lis que les fabricants de chiffons, auxquels il s'est adressé dans son enquête en Angleterre, se refuseraient même à faire prendre de simples moyens de propreté à leurs ouvriers.

Actuellement, la désinfection des chiffons ou ne se fait pas, ou se pratique dans des conditions inefficaces. Nous pourrions citer tel lazaret, où l'on se contente de dégagements de vapeurs chlorées, après étendage sur des claies, opération double qui dure 48 heures au minimum; ailleurs, on se contente d'acide sulfureux, ce qui est loin d'abréger la durée de l'opération; on y a renoncé presque partout. Si bien, que la plupart du temps les gouvernements en sont réduits à supprimer purement et simplement l'importation des drilles et chiffons des pays où une épidémie grave s'est manifestée.

Dans ces derniers temps on a proposé divers procédés:

M. Illingworth a fait bréveter une machine pour la désinfection des chiffons au moyen de la chaleur et de l'acide sulfureux. Elle consiste en un grand cylindre en fer muni d'une porte à son extrémité et à doubles parois formant enveloppes de vapeur. A l'intérieur se trouve une cage cylindrique qui peut tourner, elle est munie de tiges qui saisissent les chiffons, les lèvent, les tournent et les retournent.

Une charge de chiffons pèse 50 kg. à 75 kg. A l'une des extrémités de la machine se trouve un petit fourneau en fer qui communique avec l'intérieur de l'étuve et dans lequel on brûle 115 gr. de soufre. Chaque charge reste 35 minutes. La vapeur de l'enveloppe est à une pression de 76 livres anglaises, ce qui donne 137 centigr.; mais la vapeur n'entre pas dans l'étuve.

Dans un tel appareil, l'acide sulfureux dégagé ne tarde pas à détériorer les parois de la chambre en fer; de plus, la production considérable d'acide sulfurique est bien faite pour y détériorer grandement les chiffons eux-mêmes.

M. Parsons, auquel j'emprunte ces détails, dit que M. Illingworth a inventé une autre machine pour désinfecter les chiffons en balle. C'est une chambre à double enveloppe de vapeur et le principe de son fonctionnement est que l'on chasse l'air froid qui a pu se glisser dans les interstices de la balle en faisant le vide avec une pompe; ce qui permet à l'oxychlorure de mercure ou à l'acide sulfureux de prendre la place de l'air par l'ouverture d'une soupape. Mais l'épaisseur des ballots de chiffons



Digitized by Google

empêche toute espèce de pénétration, ainsi que nous allons le voir tout à l'heure; d'ailleurs, l'emploi de l'acide sulfureux ne saurait être, on le sait, au point de vue de la désinfection, considéré comme supérieur à celui de la vapeur sous pression.

Afin d'éviter la nécessité du dépaquetage, on a essayé en Angleterre, dans des étuves à vapeur sous pression, de désinfecter la balle elle-même, telle qu'elle arrive à l'importation. On a ainsi obtenu au centre d'une balle de chiffons comprimés, pesant 255 kg., une température 96°, 6 centigr., en 3 heures et une température de 122° centigr. (1 k., °2, un kilogramme deux dixièmes) en 4 heures. A cette température, la détérioration des chiffons est manifeste. On sait que dans un appareil américain, dans lequel on injecte de la vapeur surchauffée au cœur des balles par des tiges percées de trous, on peut obtenir une désinfection effective en un temps beaucoup plus court que celui que nous venons d'indiquer. A ce sujet, MM. Cohen et Cie., négociants en chiffons, qui envoient beaucoup de chiffons en Amérique, pays dans lequel il est interdit d'importer des chiffons non désinfectés, ont fait savoir à M. Parsons qu'ils préfèrent exposer les chiffons étendus sur des claies aux vapeurs sulfureuses, plutôt que de les soumettre au procédé américain, qui est considéré par les industriels comme détériorant les chiffons. Si cette détérioration est réelle, il faut l'attribuer à la très haute température de la vapeur employée dans l'appareil américain, soit 165 ° 5 centigr. (pression 6 kg. 13), température tout à fait inutile, à en juger d'après les expériences connues. A une telle température, les chiffons sont absolument roussis, détruits.

Ainsi, tous les procédés proposés jusqu'ici n'offrent que de graves inconvénients; ils sont inefficaces, d'une durée longue et absolument incertains, coûteux et impraticables. On conçoit donc la résistance que les négociants apportent aux mesures qui sont réclamées vis-à-vis de leurs marchandises.

C'est pourquoi, après la lecture du rapport si intéressant de M. Vallin, je me suis demandé si les procédés adoptés par le gouvernement français pour la désinfection dans les lazarets, à bord des navires, dans les hôpitaux et récemment dans les campagnes au cours des épidémies, ne pourraient pas également être utilisés pour la désinfection des chiffons. Je me résolus à poursuivre des recherches expérimentales à cet effet, et j'ai pu les accomplir, grâce à l'obligeance bien connue de MM. Geneste et Herscher, ingénieurs sanitaires à Paris, et aux ressources techniques spéciales qu'ils se sont empressés de mettre à ma disposition.

Je n'avais pas à déterminer l'action des appareils à vapeur sous pression du gouvernement français sur la destruction des microorganismes pathogènes; avant leur adoption, cette action avait été établie par une commission composée de MM. Brouardel, Proust, Grancher et Gariel. Cette commission a déclaré qu'à + 110° C. la destruction de

Digitized by Google

tous les microorganismes pathogènes connus est absolue dans ces appareils et dans les parties les plus profondes des objets qu'on y place, même des matelas.

Il restait à voir comment la désinfection des balles de chiffons pouvait y être opérée et j'avais à étudier successivement:

1° La forme et la manipulation des balles,

2° la pression de la vapeur dans l'étuve,

3° la durée de l'opération,

4° la température obtenue dans l'intérieur des balles de chiffons,

5° les différences du poids comparatif avant et après traitement,

6° enfin l'état dans lequel se trouveraient les chiffons après traitement par la vapeur sous pression.

Le dispositif expérimental suivant fut institué à cet effet:

Nous avons opéré sur des balles de chiffons tassés soit à la presse hydraulique et maintenus comprimés par des fers feuillards (les dimensions étaient dans ce cas de 1 m. 15 × 0·75 × 0·65), soit à la presse ordinaire, ou simplement tassés au pied (les dimensions étaient alors de 1 m 40 × × 0·75 × 0·70).

La marche des opérations a été la suivante: Une balle disposée dans le chariot et enfermée dans l'étuve a été soumise à la vapeur sous pression après évacuation de l'air. Après un certain temps, dépression, puis rétablissement de la pression; nouvelle dépression et ainsi de suite, puis sortie du chariot de l'étuve.

Des thermomètres à maxima disposés en divers points de la balle, à différents degrés de profondeur, indiquaient les températures obtenues en ces points; chaque thermomètre, protégé par une gaîne en cuivre, était introduit dans un trou foré dans l'épaisseur de la balle; on mettait par-dessus des chiffons bien bourrés et on fermait l'issue avec un bouchon en bois entouré de chiffon et enfoncé à coups de marteau.

Enfin, un thermomètre était disposé dans l'étuve, à côté de la balle de chiffons.

Les expériences de M. Parsons que je viens de rappeler n'étaient guère favorables à la désinfection des balles entières, même comprimées légèrement. Je résolus de les reprendre tout d'abord et je ne tardai pas à obtenir des constatations aussi décourageantes que les siennes. Je ne veux citer qu'une seule des expériences de cette série:

Expérience No. 6. Balle pesant 290 kg.

Traitement:

Vapeur à la pression de 0 kg. 7, pendant 15 minutes,
dépression de 0 m. 30 de mercure, pendant 10 „
vapeur à la pression de 0 kg. 7, pendant 25 „
dépression de 0 m. 39 de mercure, pendant 10 „

Digitized by Google

vapeur à la pression de 0 kg. 7, pendant 50 minutes,
vide de 0 m. 41 de mercure, pendant . . 10 „
vapeur à la pression de 0 kg. 7, pendant 50 „

Résultats obtenus après traitement: –

| | |
|---|---|
| Température maxima dans l'étuve . . . . | $121^0$ |
| thermomètre *A* à 0 m. 10 du bord . . . . | $120^0$ |
| „ *B* à 0 m. 20 „ . . . . . | $36^0$ |
| „ *C* à 0 m. 30 „ . . . . . | $29^0$ |
| „ *D* au milieu . . . . . | $62^0$ |

C'est alors que j'eus l'idée de faire simplement décercler les balles et écarter les chiffons à l'aide de morceaux de bois, de façon à former des tranches de 8 à 10 centimètres d'épaisseur. Dans ces conditions, après des essais multipliés, dans les détails desquels je ne puis entrer en ce moment pour ne pas abuser des instants de l'auditoire, mais que je publierai intégralement, j'obtins les résultats suivants qui se sont reproduits dans une quarantaine d'expériences:

Avec des balles divisées en tranches de 8 à 10 centimètres, à une pression de vapeur de 0 kg. 9 ($119^0$ C), au bout de 20 minutes, les thermomètres marquaient dans les tranches, $114^0$, $114^0$ 5, $115^0$ et $114^0$. Le poids avant le traitement était de 150 et de 156·5 après traitement et avant séchage. Les six kilogrammes d'écart n'ont pas tardé à disparaître par suite de cette dernière opération.

Il est inutile dans la pratique, pour obtenir la destruction des germes infectieux, d'avoir une température aussi élevée. Les essais que nous avons alors faits dans ce sens nous permettent de déclarer que dans ces conditions, en 20 à 25 minutes, et avec une pression de 0 kg. 7 ($115^0$ 5), on obtient dans les tranches de balles de chiffons $110^0$ environ dans toutes les parties sans exception.

J'avais naturellement à m'occuper des détériorations, c'est-à-dire des variations de résistance que le passage à l'étuve pourrait occasionner aux divers tissus contenus dans les balles. A cet effet, ces tissus, découpés en bandes de 15 cm. de longueur sur 2 cm. de largeur, furent essayés à la traction après refroidissement; l'une des extrémités de la bande était fixée à la tige d'un dynamomètre à cadran gradué; l'autre extrémité à une vis munie d'une manivelle; on tournait la vis très lentement et sans à coups jusqu'à la rupture de la bande.

La décoloration n'est un peu accusée que par les flanelles seulement, ce qui arrive toujours, comme on le sait; mais cette détérioration est aussi sans importance, le lavage seul la produit

Les soies et velours ne sont pas abîmés, pas plus que les étoffes de coton et de laine, ainsi qu'on peut le voir par les spécimens que je fais passer sous vos yeux et qui comprennent des tissus ayant passé jusqu'à trois fois à l'étuve.

Digitized by Google

Quant aux variations de résistance, on sait, d'après les recherches de M. le Dr. Vinay (de Lyon), qu'elles sont sensiblement égales pour tous les systèmes de désinfection par la chaleur et qu'elles sont en somme insignifiantes, puisqu'elles ne s'élèveraient d'après lui qu'à 2% après plusieurs passages consécutifs dans les étuves à vapeur sous pression. Dans ces expériences, j'ai pu, d'autre part, constater ce fait, que M. le professeur Vallin avait déjà signalé, à savoir que si une diminution de résistance peut être constatée sur les tissus à leur sortie de l'étuve, il suffit d'attendre le refroidissement et que le lendemain on ne constate plus de diminution appréciable.

En ce qui concerne enfin les prix de revient comparatifs pour la désinfection des chiffons, soit par les procédés chimiques, soit par la vapeur sous pression, voici ce qui ressort des renseignements très sérieux qui m'ont été fournis:

Comparaison pour 20 tonnes de chiffons.

1° Désinfection par des procédés chimiques:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ouverture des balles de chiffons | 3 | journées | à | 2 | hommes | = | 6 | journées, |
| désinfection | „ | „ | „ | „ | 1 | „ | „ | 2 | „ | = | 2 | „ |
| aération | „ | „ | „ | „ | 1 | „ | „ | 2 | „ | = | 2 | „ |
| réfaction | „ | „ | „ | „ | 4 | „ | „ | 2 | „ | = | 8 | „ |
| | | | | | | | | | | 18 | journées. |

Soit, 18 journées à 5 fr., soit 90 fr., plus 15 fr. de produits chimiques: Au total = 105 fr. ou 5 fr. 25 la tonne et 18 journées d'homme.

2° Désinfection par des étuves à vapeur sous pression:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ouverture des balles par tranches et désinfection | 2 | journées | à | 2 | hommes | = | 4 journées |
| séchage et reconstitution des balles | 2 | „ | à | 2 | „ | = | 4 „ |
| | | | | | | | 8 journées |

Soit, 8 journées à 5 fr., soit 40 fr. et 600 kg. de charbon brûlé à 3 fr.; au total = 58 fr. ou 2 fr. 90 la tonne et 8 journées d'homme seulement.

D'où suit une économie de temps et d'argent, à la fois pour les armateurs et négociants et pour les administrations de police sanitaire maritime.

J'estime donc, en raison de ces essais que je livre à l'appréciation des intéressés, que la désinfection par la vapeur sous pression des balles de chiffons, séparées par tranches, constitue un procédé très pratique, efficace, et offre des garanties à la fois pour les intérêts commerciaux et pour la santé publique. Je veux espérer que cette pratique constituera quelque jour une nouvelle conquête des recherches scientifiques et techniques dans le domaine de la science sanitaire.

**Hueppe**-Wiesbaden: Dass durch Hadern gelegentlich alle möglichen Krankheiten übertragen werden können, ist sicher. Die Frage, ob es

Digitized by Google

aber ausserdem eine bestimmte Hadernkrankheit gibt, ist noch eine offene. Nach Untersuchungen von Frisch glaubte man eine Zeit lang, dass die Hadernkrankheit identisch mit Milzbrand sei. Eine derartige Epidemie in Riga, welche von Krannhals untersucht und von Hueppe nachgeprüft worden war, ergab bestimmt, dass es sich dort nicht um Milzbrand handelte, sondern vielleicht um malignes Oedem (Vibrion septique). Eine neue Mittheilung von Foà und Bonome in Turin liess die Möglichkeit zu, dass einige dort beobachtete Fälle durch Proteus Hauseri verursacht waren. Eine Hadernkrankheit scheine es nicht zu geben, sondern nur Hadernkrankheiten. Für die Praxis sei dies von grösster Wichtigkeit. Wenn es eine bestimmte, gelegentlich durch jede Sorte von Hadern übertragbare Krankheit gebe, so müsse man alle Hadern desinficiren, was aber für den Handel zu unerträglichen Zuständen führen würde. Wenn dies aber nicht der Fall sei, so könne man von Fall zu Fall handeln, man würde sich auf Desinfection und selbst Vernichtung der Hadern bei Epidemien und auf Desinfection von Hadern bestimmter Provenienz beschränken dürfen und dies sei praktisch durchführbar. Zur Desinfection sei nach dem jetzigen Standpunkte der Desinfectionslehre der strömende Dampf mit und ohne Spannung allein in Frage kommend, und existirten mehrere Constructionen, welche genügten.

Nachdem in der General-Debatte Niemand mehr das Wort verlangt, empfiehlt Dr. **Finkelnburg**-Bonn die Annahme der nachfolgenden, von den Berichterstattern Ruijsch-Haag, Vallin-Paris und Finkelnburg-Bonn vereinbarten Resolutionen, welche sich nur auf die internationale Seite der Hadernfrage beziehen.

Dieselben zielen darauf ab, die allgemein anerkannten Grundsätze zur Verhütung einer Seuchenverschleppung auch bezüglich des Hadernhandels überall mit internationaler Gleichmässigkeit angewandt werden und dass diese Anwendung vor Allem an den Herkunftsorten der Hadern vor ihrer Verbringung in den Handelsverkehr durch internationale Vereinbarung gewährleistet werde. Die vorgeschlagenen Resolutionen lauten:

1° La désinfection des linges et vieux vêtements souillés pas des matières contagieuses doit être déclaré obligatoire.

2° Les chiffons et les rebuts des matériaux de pansement dans les hôpitaux doivent être détruits.

3° Les balles de chiffons ne pourront circuler qu'à la condition d'être comprimées et cerclées sur une enveloppe en toile solide imprégnée d'une solution de sublimé.

4° En temps d'épidémie, l'exportation des chiffons doit être interdite dans les pays, foyers d'infection.

5° On interdira l'importation des chiffons provenant des pays qui ne mettent pas ces mesures en pratique.

Digitized by Google

Bei der nun folgenden Einzelberathung werden die Resolutionen 1 und 2 ohne Debatte angenommen.

Zur Resolution 3 beantragt **Hueppe**-Wiesbaden, die Desinfection der Umhüllungen, welche überflüssig und nutzlos sei, ganz fallen zu lassen.

**Biesiadecki**-Lemberg erklärt, dass er und ein grosser Theil der Anwesenden für den Punkt 3 nicht stimmen könne aus dem Grunde, weil in demselben die Sublimatlösung als Desinfectionsmittel angeführt erscheint. Abgesehen davon, dass, wie es Hueppe angeführt hat, die Sublimatlösung in diesem Falle nutzlos ist, so soll der Congress die Frage, womit die Desinfection zu geschehen hat, als eine offene belassen werden, nachdem ja heute dieses und nach einiger Zeit ein anderes Desinfectionsmittel als das wirksamste bekannt sein wird.

**Pins**-Wien hält die Desinfection der Umhüllungen ebenfalls für überflüssig. Nach seiner Meinung müsse der betreffende Absatz lauten: Die Ballen müssen an der Grenze von Amtswegen mit frischen desinficirten Hüllen umgeben werden.

**Finkelnburg**-Bonn und **Ruysch**-Haag vertheidigen die von den Referenten vorgeschlagene Fassung.

**v. Török**-Wien beantragt, an Stelle des letzten Absatzes der Resolution 3 „impregné d'une solution de sublimé" zu setzen „désinfecté d'une manière efficace".

Ueber Vorschlag des **Präsidenten** wird bei der Abstimmung Resolution 3 in zwei Alineas getheilt. Alinea *a*) „Les balles de chiffons — en toile solide" wird angenommen.

Bei den Abstimmungen zu Alinea *b*) werden die Anträge Hueppe und Pins, sowie die Fassung der Referenten abgelehnt und der Antrag v. Török angenommen.

Die Resolutionen 4 und 5 werden ohne Debatte in der Fassung der Referenten angenommen.

Die gefassten Beschlüsse lauten somit wie folgt:

1. Die Desinfection von mit Ansteckungsstoffen beschmutzter Wäsche und alter Kleider muss obligatorisch gemacht werden.

2. Die Hadern und die Reste von Verbandstoffen in den Krankenhäusern müssen zerstört werden.

3. Die Hadernballen dürfen nur dann in den Verkehr gebracht wer-

1° La désinfection des linges et vieux vêtements souillés par des matières contagieuses doit être déclarée obligatoire.

2° Les chiffons et les rebuts des matériaux de pansement dans les hôpitaux doivent être détruits.

3° Les balles de chiffons ne pourront circuler qu'à la condition d'être



Digitized by Google

den, wenn sie gepresst und in einer Hülle aus dichtem, in wirksamer Weise desinficirten Zeuge verpackt sind.

4. Zur Zeit einer Epidemie muss die Ausfuhr aus jenen Ländern, welche Infectionsherde sind, verboten werden.

5. Die Einfuhr von Hadern aus Ländern, welche die genannten Maassregeln nicht ausführen, soll verboten werden.

comprimées et cerclées sur une enveloppe en toile solide, désinfectée d'une manière efficace.

4° En temps d'épidémie, l'exportation des chiffons doit être interdite dans les pays, foyers d'infection.

5° On interdira l'importation des chiffons provenant des pays qui ne mettent pas ces mesures en pratique.

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.
Unter dem hohen Protectorate Sr. k. und k. Hoheit des durchlauchtigsten
Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XVIII. Cahier N° XVIII.

# ARBEITEN
der
# HYGIENISCHEN SECTIONEN.
## Travaux des Sections d'Hygiène.

### 18. Thema.
Aetiologische und prophylaktische Erfahrungen über die Cholera-Epidemien in Europa während der letzten 3—4 Jahre.

### 18e Question.
Expériences étiologiques et prophylactiques sur les épidémies cholériques en Europe pendant les 3 à 4 derniers années.

I.

**L'Épidémie cholérique de 1884—85—86 en France.**

Rapport présenté par MM. les Docteurs

Adrien Proust et Gilbert Ballet

Professeur d'hygiène à la Faculté de Médecine, Inspecteur général des services sanitaires, etc., à Paris.

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, Médecin des hôpitaux à Paris.

II.

**L'Épidémie cholérique de 1884 et 1885 en Espagne.**

Rapport présenté par

M. le Dr. Ph. Hauser

Membre de l'Académie réale de Médecine de Madrid, etc., etc.

III.

**Die Cholera-Epidemie 1886 in Ungarn.**

Mit 4 graphischen Beilagen.

Bericht, erstattet von

Dr. Victor Babes

Professor der pathologischen Histologie an der Universität zu Budapest.

IV.

**Die Cholera in Oesterreich in den Jahren 1885—86.**

Mit 1 graphischen Beilage.

Bericht, erstattet von

Dr. Max Gruber

Professor der Hygiene an der k. k. Universität Wien.

WIEN, 1887.

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

# I.

# L'Épidémie cholérique de 1884-85-86 en France.

Rapport présenté par MM. les Docteurs

**Adrien Proust**

Professeur d'hygiène à la Faculté de Médecine de Paris, Médecin de l'Hôtel-Dieu, Membre de l'Académie de Médecine, Inspecteur général des services sanitaires

et

**Gilbert Ballet**

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, Médecin des hôpitaux.

Le 13 juin 1884, un matelot de la garnison de Toulon, logé à bord d'un ancien bateau désarmé, le *Montebello*, présentait les premiers symptômes du choléra. Le lendemain, un second matelot du même bateau était atteint. L'un succombait au bout de huit jours, l'autre était emporté en dix-huit heures.

On crut tout d'abord au choléra nostras. Mais le 21 juin, un élève du Lycée était frappé et mourait en six heures; le 23, la maladie faisait neuf victimes nouvelles. Dès ce moment, on pouvoit redouter que l'épidémie qui sévissait ne fût bien une épidémie de choléra asiatique. L'avenir devait malheureusement justifier ces craintes. Bientôt, en effet, la propagation de la maladie à Marseille et, peu après, dans divers villages avoisinant Toulon ne laissait plus place au doute. Et le 29 M. le ministre du commerce recevait de la mission qu'il avait envoyée dans le Midi, mission composée de M. Brouardel et de l'un de nous, une dépêche lui annonçant que la démonstration était faite. Comme en 1832, 1848 et 1865, la France était envahie, et pour la quatrième fois, par le choléra asiatique.

Quelle a été la voie précise et l'agent d'importation du fléau? L'enquête minutieuse, poursuivie par MM. Brouardel, Rochard et l'un de nous n'a pas permis de l'établir. Faut-il, comme on avait songé tout d'abord à le faire, incriminer le bâtiment la *Sarthe?* Il a été, croyons-nous, établi qu'on n'était pas en droit de le faire. Comment admettre en effet qu'un navire, qui depuis quarante-trois jours n'avait plus eu ni choléra ni diarrhée suspecte;[1])

[1]) A. Proust. — Discours à l'Académie de Médecine, séance du 29 juillet 1884.



Digitized by Google

qui avait fait quarantaine et avait été désinfecté aussi complètement que possible au cap Saint-Jacques; après avoir débarqué à Saïgon ses hommes malades, ainsi que leurs sacs; après avoir brûlé tout ce qui leur avait appartenu; qui avait subi à Toulon trois jours d'observation, qui avait été désarrimé et qui n'avait mis ses cales à découvert que le 16 juin, c'est-à-dire trois jours après l'apparition du premier cas, comment admettre, disons-nous, que ce navire puisse avoir été la porte d'entrée de l'épidémie?

Toutefois, il faut noter que le 7 juin, c'est-à-dire six jours avant l'apparition du premier cas, dix marins rapatriés à titre de convalescents, pris tous en route, provenant: un de l'hôpital de Colombo (Ceylan), où il était en traitement pour un abcès du foie, huit du croiseur le *Seignelay*, sortant de l'hôpital de Suez pour maladies diverses non contagieuses, le dixième provenant de l'hôpital de Port-Saïd, où il avait été laissé par le transport la *Corrèze* pour fièvre typhoïde, furent dirigés: un sur l'hôpital de Saint Mandrier, neuf sur la division où se montrèrent les premiers cas de choléra.

On a pensé aussi que l'épidémie de 1884 a été une simple irradiation de l'épidémie d'Égypte de 1883. La maladie, à cette époque, aurait été importée sur les côtes méditerranéennes, où elle aurait existé, comme on l'a dit, non à l'état latent, mais à l'état caché, jusqu'à l'apparition des premiers cas de Toulon.

Quoi qu'il en soit, le choléra asiatique s'installait en France dès le mois de juin 1884; il allait sévir pendant plusieurs mois avec une certaine intensité; puis, s'arrêter momentanément pour réapparaître vers le milieu de 1885; enfin, à la fin de cette même année et au commencement de 1886, alors que les foyers du Midi étaient éteints de nouveau, il devait faire une dernière apparition, mais cette fois à l'Ouest de la France, en Bretagne.

L'histoire de cette épidémie de choléra morbus, qui s'est manifestée à différentes reprises du 14 juin 1884 à la fin d'avril 1886, est féconde en enseignements, soit qu'on la considère dans sa marche et son évolution générale, soit qu'on envisage surtout certains incidents particuliers et quelques-unes des conditions spéciales de son évolution. Nous allons nous efforcer de faire ressortir les côtés les plus instructifs et les plus intéressants de cette histoire.

## I. Aperçu général sur la marche de l'épidémie (en 1884-85-86). [1])

Comparaison avec les épidémies antérieures.

L'épidémie, dès son début, révéla la tendance à la diffusion rapide, qui caractérise les épidémies de choléra asiatique. De Toulon, son foyer d'origine, elle irradiait à Marseille, le 26 juin, à la Valette, petit village du

[1]) On consultera avec fruit sur ce sujet l'intéressant travail de M. le docteur Mahé (Coup d'œil sur l'épidémie actuelle de choléra en Europe), paru dans la *Gazette médicale d'Orient* 1886, N° de juin et suiv.

Digitized by Google

département du Var, voisin de Toulon, le 30. Ce furent ses premiers pas. Mais bientôt, dès le commencement de juillet, elle s'étendait avec une effrayante rapidité: en moins d'un mois, seize départements, pour la plupart du Midi de la France, furent envahis. En effet, le choléra se montrait dans les Basses-Alpes, le 8 juillet, dans la Drôme, le 9. Il se manifestait le 12, dans le Rhône, le 16, dans le Vaucluse et la Haute-Garonne, dans l'Hérault, le 17, dans les Hautes-Alpes, le 18; le 19, l'Aude, l'Ardèche, les Pyrénées Orientales étaient atteints. Le 24 enfin, on signalait des cas dans la Drôme et la Corse.

En août, le fléau continuait sa marche envahissante. Il frappait l'Oise le 2, l'Yonne, le 10, les Hautes-Pyrénées et les Ardennes, le 13, le Tarn, le 15, l'Ariège, le 19, l'Aveyron, le 27. En septembre, il gagnait le Gex, le Cantal, la Corrèze et le Lot; en octobre, la Seine-Inférieure et la Loire Inférieure. Enfin, en novembre, il se montrait dans la Seine et Marne, le 10, dans la Vendée, le 17, dans le Morbihan, le 21.

Ajoutons que l'Algérie fut atteinte à la fin de septembre. L'épidémie y dura jusqu'au commencement de 1885.

On voit donc que, sans parler de notre colonie d'Afrique, 31 départements français payèrent en 1884 leur tribut au choléra.

La durée totale de l'épidémie pendant cette année fut d'environ cinq mois, de fin juin à fin novembre. Toutefois, dans la Vendée, où elle débuta tard, la maladie se prolongea jusqu'aux premiers jours de janvier 1885. Sa persistance dans les divers départements atteints fut fort variable, tandis que quelques-uns furent affectés durant quelques jours seulement; le Var le fut pendant cinq mois, les Bouches du Rhône et le Gard pendant quatre, l'Ardèche pendant trois mois. A Paris, le premier décès cholérique eut lieu le 3 novembre; dès le 5 décembre on pouvait considérer l'épidémie comme à peu près éteinte, bien que quelques rares décès se soient produits encore jusqu'au 16 janvier 1885.

Cette année 1885, moins funeste que la précédente, vit cependant reparaître le fléau. En effet, le Var et les Bouches du Rhône, qui avaient payé un si large tribut en 1884, furent de nouveau durement éprouvés. A Marseille, le choléra reparaissait en juin, prenait bientôt un notable accroissement et persistait jusqu'au milieu d'octobre. A Toulon, il sévissait du commencement d'août au milieu de septembre. Ces deux villes furent, comme en 1884, les foyers principaux de l'épidémie nouvelle, qui s'étendit peu dans les contrées et les départements environnants.

Enfin, le 18 septembre, le choléra fit son apparition en Bretagne à Concarneau, où il fut très probablement importé d'Espagne par des pêcheurs de thons. Il se diffusa en novembre et décembre et prit fin en février 1886. Il se réveilla un instant, mais pour disparaître bientôt en avril et mai. [1])

[1]) La relation de l'épidémie de Bretagne se trouve dans le rapport fait au Comité consultatif d'Hygiène de France, le 8 février 1886, par M. Proust, et dans celui de M. Charrin, paru dans le Recueil des travaux du Comité consultatif, 1886.

Digitized by Google

On voit, en résumé, qu'il y a eu pour ainsi dire trois étapes dans l'évolution de l'épidémie des trois années 1884, 1885, 1886. En 1884, le choléra est importé à Toulon, gagne Marseille, puis les villages et départements limitrophes; il est transporté jusqu'à Paris et s'étend à des régions environnantes, tandis qu'il va frapper certains départements du Nord-ouest, notamment la Seine-Inférieure. Il disparaît à la fin de l'année. En 1885, au printemps, il reparaît à Toulon et à Marseille, vraisemblablement par suite du réveil des foyers momentanément éteints.

Enfin, à la fin de cette même année 1885, une importation nouvelle, venue probablement d'Espagne, provoque l'éclosion de la maladie en Bretagne.

Il n'est pas sans intérêt de comparer la dernière épidémie cholérique française à celles qui l'ont précédée, tant au point de vue de sa marche que de sa gravité.

Un premier fait ressort de cette étude comparative. Les épidémies cholériques en France ont présenté entr'elles, quant à leur début et à leur diffusion, de remarquables analogies. Nous les voyons en effet débuter toujours par un des départements frontières, ordinairement par un de ceux qui avoisinent la mer. Comme le disait Briquet dans son rapport de 1867, à l'Académie de Médecine: «Jamais les épidémies n'ont commencé par les parties centrales de la France.» En effet, en mars 1832, le choléra importé d'Angleterre apparaît d'abord à Calais, en octobre 1848, il débute par Dunkerque, le 22 octobre, il entre en France, venant d'Allemagne, par le département de l'Aisne. Le 23 juillet 1865, il est importé d'Alexandrie à Marseille. En 1873, il pénètre par le Hâvre, en 1884, par les ports du Midi de la France, en 1885, par le Finistère. Ce fait, soit dit en passant, est une preuve décisive, à ajouter à celles que nous rapporterons plus loin, que la maladie est importée du dehors par les arrivages.

A chaque épidémie, on voit le choléra diffuser d'abord aux alentours immédiats de son foyer d'origine, avec une intensité plus ou moins grande, suivant qu'il rencontre des conditions plus ou moins propices à son développement. Ces conditions, il les trouve surtout, lorsqu'il débute dans les grandes agglomérations du Midi, à Marseille et à Toulon, où les défectuosités de l'hygiène urbaine ou rurale facilitent sa rapide extension.

Puis, franchissant, sans s'y arrêter, plusieurs départements, il gagne directement, Paris, «son foyer d'attraction», vraisemblablement à la faveur de l'émigration. En 1832, il est à peine débarqué à Calais que déjà il est à Paris; en 1848, il met près de six mois à atteindre la capitale, où il se déclare seulement en mars 1849; en 1853, il vient de l'Aisne à Paris en moins d'un mois; en 1865, de Marseille après 37 jours. En 1884, il est retenu plus longtemps au voisinage de son foyer d'origine: apparu à Toulon le 13 juin, il n'est dans la Seine que le 3 novembre, quatre mois et demi après son début. Il semble, on le voit, que la maladie, aux diverses époques, ait mis à gagner Paris d'autant plus de temps que les communications étaient plus rapides et plus faciles. Ce paradoxe s'explique,

Digitized by Google

si l'on réfléchit qu'à mesure que les moyens de transport sont devenus plus prompts, la prophylaxie a fait, elle aussi, des progrès, et les mesures préventives ont été appliquées avec plus d'intelligence et de rigueur.

Nous ne nous arrêterons pas à la comparaison de la durée des diverses épidémies. Les éléments qui interviennent pour modifier cette durée, comme la multiplicité des épidémies en retour à la suite de l'épidémie première, etc., sont trop nombreux pour que cette comparaison présente un sérieux intérêt, au moins dans les limites où nous pourrions la faire ici.

Il en est de même de la nomenclature des départements frappés aux diverses époques. Rappelons seulement pour mémoire qu'en 1832 l'épidémie a sévi sur 56 départements, en 1848/49, sur 57, en 1853, sur 70. Elle a atteint 29 départements seulement en 1865, 32 en 1884 et 1885.

Les chiffres de mortalité, à ces différentes dates, valent la peine d'être mis en parallèle. En 1884 et 1885 il y a eu un peu moins de 12.000 décès en France. Les épidémies antérieures, sauf celle de 1873 qui fut légère, avaient toutes donné un contingent de morts bien plus considérable. En 1832, il y avait eu 120.000 décès, en 1848/49 110.000, 140.000 en 1853/54. En 1865, on en avait compté beaucoup moins, 14.661 seulement, chiffre faible relativement aux précédents, mais qui dépasse néanmoins notablement, comme on l'a vu, le nombre des décès durant l'épidémie dernière.

Cette diminution notable de la gravité des épidémies cholériques dans ces derniers temps doit être mise peut-être sur le compte d'une sorte d'acclimatement de la maladie chez nous: le choléra, comme bien d'autres affections virulentes, sévissant avec d'autant plus d'intensité qu'il s'abat sur des pays jusque-là indemnes. Mais il faut surtout l'attribuer, croyons-nous, au progrès de l'hygiène et au perfectionnement des mesures de prophylaxie urbaine ou individuelle. [1])

Au reste, les statistiques de la mortalité générale, à cause de la complexité des éléments qui sont de nature à les influencer, sont moins instructives, ce nous semble, que les statistiques restreintes à une seule ville, à Paris par exemple, qui a été envahie à chaque épidémie et pour laquelle nous possédons des chiffres précis. Le tableau suivant est emprunté à la Statistique officielle, dressée par les soins de M. le docteur J. Bertillon.

---

[1]) Nous croyons qu'il peut être intéressant de rappeler ici le chiffre de la mortalité durant la dernière épidémie, dans les départements et les villes qui ont été le plus éprouvés. A Marseille il y a eu 1777 décès en 1884, 1335 en 1885; à Toulon 971 en 1884, 442 en 1885. — En 1884, dans les Bouches du Rhône, Marseille y compris, 2336 décès; dans le Var, y compris Toulon, 1332 décès, dans le Seine 1120, dans les Pyrénées Orientales 634, dans l'Aude 333, dans l'Ardèche 327, dans le Gard 302, dans Vaucluse 245, dans la Haute-Garonne 182, dans la Loire inférieure 139, dans les Basses-Alpes 138, dans la Vendée 44! — Arles a été la ville la plus éprouvée après Marseille et Toulon. Elle a fourni 191 décès pour une population de 27.000 habitants.

Ces chiffres sont extraits du travail de M. le docteur Mahé (loc. cit.).

Digitized by Google

| Années | Années de recensement | Nombre d'habitants | Nombre de décès dus au choléra | Nombre de décès pour 100.000 habitants |
|---|---|---|---|---|
| 1832 | 1831 | 785.862 | 18.402 | 2.345 |
| 1833 | 1836 | 899.313 | 505 | 64 |
| 1849 | 1851 | 1,053.262 | 19.615 | 1.861 |
| 1854 | 1856 | 1,174.346 | 8.591 | 732 |
| 1865 | 1866 | 1,825.274 | 6.347 | 354 |
| 1866 | 1866 | 1,825.274 | 5.218 | 289 |
| 1873 | 1872 | 1,851.792 | 855 | 46 |
| 1884 | 1886 | 2,260.945 | 986 | 44 |

Comme on le voit, la gravité du choléra à Paris a été sans cesse en décroissant. «Celui,» dit M. Bertillon, «qui a fait, en nombres absolus, le plus de victimes est celui de 1849; mais si on tient compte du chiffre de la population, on verra que le plus grave a été celui de 1832. A côté de ces deux terribles épidémies, celles des dernières années comptent à peine.» Une pareille constatation est rassurante au point de vue de l'avenir. Les nombreuses améliorations qui ont été depuis 40 ans apportées aux conditions hygiéniques de Paris, notamment en ce qui touche l'approvisionnement des maisons en air et surtout en eau, ont eu certainement leur part dans cette atténuation progressive de la gravité des épidémies. Mais il faut sans aucun doute attribuer aussi un grand rôle aux mesures de prophylaxie et aux procédés de désinfection qui ont été, soit prescrits par des règlements, soit recommandés à la population, soit appliqués dans les hôpitaux.

Nous ne nous arrêterons pas davantage sur la marche générale de l'épidémie de 1884/85. Nous pensons qu'il sera plus fructueux de chercher à résoudre à l'aide des faits particuliers que l'histoire de cette épidémie nous fournit quelques-unes des questions encore litigieuses que soulève l'étiologie du choléra.

## 2. Contagiosité du choléra.

### Influence des mouvements de transport de la population sur sa propagation.

La question de la contagiosité du choléra et de sa propagation par les courants humains paraît résolue, si l'on s'en réfère aux documents que nous ont fournis les épidémies antérieures à celle de 1884. Mais l'étude attentive de la marche de cette dernière épidémie en France, notamment en ce qui concerne l'invasion de la maladie dans certains quartiers des grandes villes, ou mieux encore dans les petites villes et les bourgades nous fournit des arguments précieux qui seraient de nature à juger définitivement la question de la contagiosité et de la transmissibilité, si elle ne l'était déjà.

Digitized by Google

Nous ne pouvons pas oublier cependant que quelques médecins ont mis en doute la contagiosité du choléra. Jules Guérin, à l'Académie de Médecine de Paris, s'est montré le partisan le plus convaincu de cette opinion. Les idées qui furent alors émises ne nous paraissent pas avoir rencontré grand crédit, au moins en France, quelque talent qu'on ait mis à les défendre. Elles ont eu toutefois assez de retentissement, pour qu'il ne nous paraisse pas inutile d'essayer d'en faire justice une fois pour toutes en invoquant les faits et uniquement les faits.

D'après les anti-contagionnistes, le choléra tel qu'il a sévi en Europe en 1832, 1848, 1853, 1865, 1884 et 1885 ne serait nullement, comme le pensent les contagionnistes, une maladie spéciale, importée de l'Inde et susceptible de s'étendre d'un centre à un autre centre, sous l'influence des relations humaines. Il constituerait au contraire une maladie endémo-épidémique, née sur place, et il serait l'expression d'une constitution médicale spéciale. Le principal argument qu'invoquent les anti-contagionnistes en faveur de l'existence de cette constitution médicale hypothétique, c'est, on ne l'a pas oublié, l'apparition supposée dans les jours qui précèdent l'éclosion du choléra, confirmé d'une épidémie de diarrhée, dite *diarrhée prémonitoire*. L'épidémie s'aggravant, cette diarrhée prémonitoire se transforme; bientôt le choléra se montre avec des caractères de bénignité d'abord, comme dans le simple choléra nostras, puis avec toute la gravité de ce que les contagionnistes appellent le choléra asiatique.

Or, l'histoire de la dernière épidémie ruine l'hypothèse de la diarrhée prémonitoire. L'un de nous, dans une communication faite à l'Académie de Médecine de Paris (29 juillet 1884), s'est attaché à établir, preuves en mains, que cette diarrhée avait fait défaut, au début de l'épidémie, notamment dans les villes qui ont été le plus grièvement atteintes, à Toulon et à Marseille. Il suffit pour s'en convaincre de se reporter à deux lettres adressées à l'un de nous, l'une de Toulon par M. le docteur Cunéo, médecin en chef de la marine, l'autre de Marseille, par M. le docteur Trastour, médecin de l'hôpital du Pharo. «Lorsque le choléra s'est montré à Toulon,» dit notamment M. Cunéo, «il n'y avait pas de constitution saisonnière caractérisée par des affections intestinales. Pas plus en ville qu'à l'hôpital nous n'avions à traiter de diarrhées.» «Non,» écrit M. Trastour, «il n'existait pas à Marseille, avant le début de l'épidémie cholérique, de constitution médicale diarrhéique. Grâce à un mois de juin dont la température avait été assez fraîche, sauf pendant les derniers jours, l'état sanitaire avait été durant ce mois aussi satisfaisant que possible.» Il ne nous semble pas nécessaire d'insister davantage. Nous considérons que J. Guérin n'a produit aucune preuve convaincante en faveur de la constitution médicale prémonitoire, qui constitue comme le pivot de sa doctrine et de celle de tous les anti-contagionnistes.

En revanche, l'épidémie de 1884/85 nous a fourni des faits qui démontrent sans conteste la transmissibilité du choléra de l'homme à l'homme.

Digitized by Google

Hâtons-nous de reconnaître que le mode d'importation du choléra à Toulon, son foyer initial, n'a pu être déterminé. Comme nous l'avons dit précédemment, on ne peut à cet égard émettre que des hypothèses. Mais il n'en est plus de même de l'importation de la maladie à Marseille et dans diverses villes du Midi de la France. Dans bien des cas, en effet, on peut suivre, pour ainsi dire, à la trace la marche du fléau, et c'est à la suite d'individus contaminés qu'on le voit pénétrer dans des milieux jusque-là indemnes. Les faits de cet ordre sont trop nombreux, pour que nous les relevions tous ici, nous en rappellerons seulement quelques-uns parmi les plus topiques. Il en existe bon nombre de fort démonstratifs; nous les trouvons, non dans l'histoire de l'épidémie qui a sévi sur les grandes villes, mais dans celle des épidémies de villages ou de petites villes. C'est qu'en effet, comme l'a très justement rappelé M. Marey, «les plus petites localités sont celles où il est le plus facile de suivre la propagation de la maladie. Les petits villages, où un seul médecin peut voir tous les malades, connaître leurs relations de voisinage ou de parenté, leurs habitudes d'hygiène, assister aux premiers symptômes et aux différentes phases de la maladie, telles sont les localités où il faut porter l'enquête pour trouver d'utiles renseignements.» [1])

Le village de Pouru-Saint-Rémy, situé dans les Ardennes, près de Sedan, était indemne de toute affection épidémique. Il n'y existait ni constitution médicale particulière, ni diarrhée prémonitoire. Le 7 octobre arrivait dans ce village un jeune soldat venant de Tlemcen, qui avait séjourné trois jours à Marseille, les 3, 4 et 5 octobre. Le lendemain de son arrivée, ce militaire était pris de crampes, de diarrhée et de tous les symptômes du choléra confirmé. Sa mère, âgée de 56 ans, contractait bientôt la maladie à son chevet et succombait en 36 heures d'une attaque de choléra asphyxique. Il n'y eut pas d'autre cas à Pouru-Saint-Rémy, grâce aux mesures prophylactiques énergiques prises par le médecin des épidémies de l'arrondissement. On ne peut mettre en doute, dans l'espèce, que la maladie n'ait été importée de Marseille par le jeune soldat rapatrié et que la mère n'ait été directement contagionnée par son fils.[2])

Voici quelques autres faits non moins significatifs. Nous les empruntons à l'ouvrage du docteur Thoinot.[3])

Au Destrousse (Bouches du Rhône) arrive le 20 juillet de Saint Gimez-les-Marseille la femme R * *, déjà malade; elle descend chez le boucher de l'endroit, qui la soigne; elle meurt et le boucher succombe à son tour peu de temps après. A Gréasque (Bouches du Rhône), une femme R . . . venue de Marseille contamine sa garde, la femme I * * *, qui est emportée par une attaque foudroyante. A Correns (Var), un fait analogue se produit. A Tourves, dans le même département, le nommé C * * arrive de Brignolles,

[1]) Marey. — Académie de Médecine, 14 octobre 1884.

[2]) A Proust. — Compte-rendu des rapports des médecins des épidémies. in Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène 1885, p. 221.

[3]) H. Thoinot. — Histoire de l'épidemie cholérique de 1884.

Digitized by Google

le 18 août, avec le choléra; il succombe le 19. Sa femme, qui l'a soigné, meurt en quelques heures, le 22. Trois des frères de C * *, qui lui ont fait visite pendant sa maladie, sont tous trois atteints du choléra.

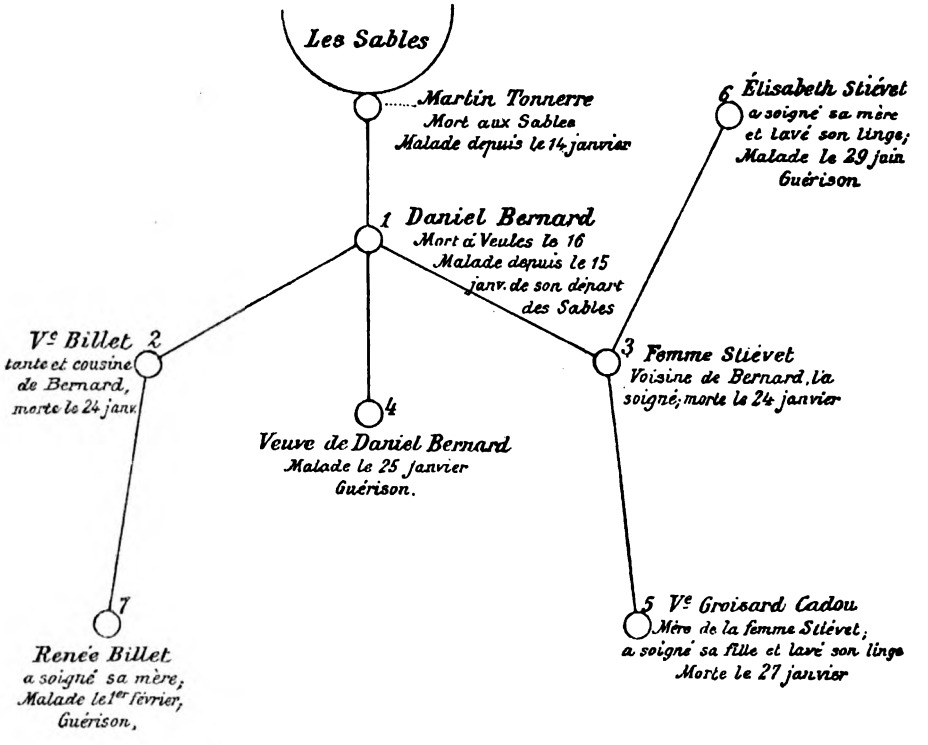
François N * * de Saint Gaudens, carrier concasseur de pierre, établit le 7 août son chantier à Aspet, où sévissait l'épidémie. Vers 4 heures du soir, il est pris des premiers symptômes du choléra. Il revient aussitôt chez sa mère, à Saint Gaudens, ville jusque-là indemne. François N * * est soigné assidûment par sa vieille mère, âgée de 60 ans, qui couche dans la chambre de son fils. Le 13 août, cette femme fut brusquement prise de symptômes cholériques graves et enlevée en 24 heures. Mariette C * *, qui habitait la même maison et soignait la mère de François N * *, fut atteinte à son tour le 15 dans la soirée et mourut dans la nuit du 15 au 16.

Ces exemples, dans lesquels la transmission directe ne saurait être mise en doute, nous paraissent aussi démonstratifs que possible. Le suivant cependant est encore plus décisif.

Le 15 janvier 1886, il n'y avait eu à l'île d'Yeu aucun cas de choléra, tandis que cette maladie sévissait aux Sables, sur le littoral, depuis novembre 1885. Le 15 janvier, Daniel Bernard, patron de la barque de pêche la *Jeune Jenny*, quittait le port des Sables. Dans ce port, il avait fréquenté jusqu'au dernier moment Martin Tonnerre, patron d'une barque qui se trouvait à côté de la sienne. Or Martin Tonnerre prenait le choléra le 14 janvier et mourait. Pendant la traversée des Sables à l'île d'Yeu, traversée qui dura neuf heures, Daniel Bernard fut pris de diarrhée et de vomissements et, au moment de son arrivée à l'île, on dut le transporter chez lui au bourg Saint-Sauveur, où il succomba le 16 au matin, après avoir présenté tous les signes du choléra. A la suite de ce premier cas, six autres se déclarèrent dans les 15 jours qui suivirent; tous se produisirent au bourg Saint-Sauveur, pas un seul dans le reste de l'île. Tous les individus frappés paraissent avoir été contagionnés directement par Daniel Bernard. Voici leur liste: 1° Veuve Billet, tante et voisine de Bernard, a gardé son cadavre; est tombée malade le 22 et est morte le 24 janvier; 2° Femme Stievet, voisine de Bernard, qu'elle a soigné et dont elle a fréquenté la maison; malade le 23, morte le 26 janvier; 3° Veuve de Bernard, devient malade le 25 janvier, mais guérit; 4° Veuve Groisard Padou a enseveli sa fille, la femme Stievet, et a lavé son linge; malade le 26 janvier, morte le 27; 5° Élisabeth Stievet, a soigné sa mère et lavé du linge lui ayant servi; tombe malade le 29 janvier; guérison; 6° Renée Billet a soigné sa mère; tombée malade le 1er février; guérison. — En résumé, à l'île d'Yeu, il y a eu sept cas de choléra, dont trois guérisons et quatre morts: le premier cas a été importé des Sables; quant aux six autres, on suit avec la plus grande facilité leur filiation respective et leur relation avec le premier. Une expérience de laboratoire ne serait ni plus précise ni plus concluante.[1])

[1]) L'épidémie de 1884 n'est pas la seule qui nous ait fourni des faits démonstratifs en faveur de la contagiosité du choléra. Ceux que nous venons de citer constituent

Digitized by Google




### 3. Des agents de transmission du choléra.

Les faits que nous venons de rapporter suffiraient à établir, si la chose pouvait être encore sérieusement contestée, que le choléra est contagieux et directement transmissible d'un individu à un autre individu.

Mais quels sont les agents de transmission du poison cholérigène? Nous avons montré que l'individu malade constitue le meilleur des véhicules du contage. D'autre part, nous trouvons dans l'histoire de l'épidémie dernière en France un certain nombre de faits prouvant que les effets souillés, l'eau, certains aliments peuvent servir de moyens de transport et de diffusion au germe morbide.

#### a) Les effets souillés.

Certaines particularités relevées depuis longtemps déjà constituent de puissantes présomptions en faveur du rôle contagionnant des effets souillés, vêtements ou linge. On a noté en effet, lors des diverses épidémies, que

---

simplement un appoint à la liste d'ailleurs restreinte de ceux que nous possédions déjà. Parmi ces derniers, il en est un fort curieux, qui a été recueilli par l'un de nous en 1865. A cette époque, un cholérique entre à l'hôpital de la Charité, salle Saint-Charles, N° 5. Le soir, il est transporté dans la salle des cholériques; le lendemain de son départ, son voisin de lit N° 6 était pris de choléra. Il fut transporté dans la salle où les cholériques étaient isolés; le surlendemain, le N° 7 était pris, évacué, et ainsi de suite jusqu'au N° 16. (A. Proust. — Traité d'Hygiène.)

Digitized by Google

les blanchisseuses payent à la maladie un tribut plus fort que les personnes exerçant une autre profession. Pareille constatation a été faite en 1884. Sur 28 femmes cholériques soignées à Nantes, aux pavillons d'isolement Saint-Jacques, huit étaient blanchisseuses. Le docteur Gibert (du Havre) a noté qu'à Yport les laveurs et les laveuses ont offert au choléra un contingent considérable. Ces remarques ont sans doute leur valeur, mais elles sont, il faut le reconnaître, insuffisamment démonstratives.

Il en est tout autrement des faits qui nous montrent le choléra débarquant dans une localité en même temps qu'un paquet de vêtements souillés et frappant la première personne qui manie ces vêtements. Ici encore l'observation a toute la valeur d'une expérience. Or, nous possédons plusieurs faits de cette nature. Deux des plus typiques sont les suivants: le 28 juillet 1884, une femme R** mourait du choléra, au hameau de la Conche, commune de Saint Michel des Prunières, département des Hautes-Alpes. Ce cas était le premier qui se fût manifesté soit à la Conche, soit aux environs. Or. la veille, la femme R** avait reçu de Toulon une malle pleine d'effets, qui lui était expédiée par un parent dont la fille venait de succomber au choléra. La femme R** avait ouvert la malle, manié les effets, et quelques heures après elle avait été pour ainsi dire foudroyée. — Second fait: la vallée de l'Oule, dans les Hautes-Alpes, est une petite vallée reculée, dont les divers villages, sauf la Charce, avaient été respectés par le choléra, lors des épidémies antérieures. Le premier cas qui apparut en 1884 se montra au hameau de la Péguière, chez la femme S**. Or, quelques jours avant sa mort, cette femme avait reçu de Marseille un ballot de linge, pour un nourrisson qu'elle avait chez elle. Elle défit et lava le ballot dans l'Oule. Elle prit le choléra en même temps que sa domestique, contagionna son nourrisson et deux voisines: en une semaine, du 11 au 18 août, les quatre femmes moururent dans ce petit hameau de 12 habitants.

Ces exemples suffiraient à la rigueur à la démonstration. En voici quelques autres qui la complètent: A Soliès-le-Pont (Var), le premier cas de choléra se manifesta chez une femme, après qu'elle eût reçu et lavé du linge que venait de lui envoyer son fils, victime de l'épidémie à Toulon. A la Farlide, près de cette dernière ville, la première personne frappée dans la localité fut la fille d'une blanchisseuse, qui avait aidé sa mère à laver du linge récemment arrivé de Toulon et provenant d'un médecin de la marine, M. G**, récemment décédé.

La preuve de la contagion par le linge est, dans tous ces faits, aussi catégorique que possible; l'on ne découvre en effet, entre le foyer contagionnant et le foyer contagionné, aucun procédé de communication autre que l'envoi de paquets suspects.

Il n'en est pas tout à fait de même des autres cas que nous désirons produire. Bien que passibles de quelques objections, mieux fondées en apparence qu'en réalité, nous le verrons, il n'en sont pas moins très significatifs.

Digitized by Google

Le 23 juillet 1884 arrivait à Porta, dans la Corse, un facteur des postes de Marseille. Il venait de subir une quarantaine de sept jours au lazaret de Finocchiarola, où il avait eu des vomissements et de la diarrhée, qui avaient cédé à la prise d'une forte dose d'opium. Cet homme descend à Porta, chez sa belle-mère Catherine M**. Le 23 au soir, cette femme ouvrait les malles, retirait leur contenu, époussetait les effets et mettait de côté le linge sale, qu'elle lavait le 24 au matin. Dans la soirée, vers dix heures, elle était prise de violentes coliques et mourait en 26 heures.

Jusqu'au 20 juillet, aucun cas de choléra ne s'était montré à Milhas (Haute-Garonne), petit village éloigné des foyers épidémiques. Le 16, la femme B** recevait dans ce village son mari et ses deux filles qui venaient de quitter Marseille. L'une des filles avait, à Marseille, soigné deux dames mortes du choléra dans la rue même qu'elle habitait. On lui avait donné plusieurs vêtements ayant appartenu à ces dames. Elle avait mis ces hardes dans une malle qu'elle rapportait avec elle à Milhas. La femme B** et l'une de ses filles ouvrent la malle, en retirent les effets, les arrangent et les lavent; le 20 juillet, elles succombent toutes les deux à une attaque foudroyante de choléra, l'une à Milhas, l'autre à Montsannès.

Un marin E. Baz***, qui avait eu à Cette une attaque cholérique, dont il était d'ailleurs complètement guéri, arrivait à Yport (Seine-Inférieure), le 28 septembre 1884. Le 29, il faisait tremper dans un baquet, en deux lots, tous ses effets. Sa belle-sœur et son frère l'aidèrent dans cette besogne. Le 4 octobre, sa belle-sœur alla laver les mêmes effets à la fontaine; en revenant, elle fut prise de tous les symptômes du choléra asiatique et succomba en quelques heures.

Ces trois derniers faits diffèrent des premiers en ce que les personnes frappées, après avoir manipulé le linge, avaient été préalablement en relation avec des individus relevant de choléra ou ayant séjourné dans des foyers cholériques. On pourrait objecter à la rigueur que le germe a pu être importé, non par le linge, mais pas les individus qui auraient recelé ce germe dans leurs sécrétions par exemple. Toutefois, une pareille hypothèse est bien peu vraisemblable, puisque les individus en question n'étaient plus ou n'avaient pas été atteints de choléra. D'autre part, il est impossible de ne pas être vivement impressionné par cette particularité que la maladie importée a frappé en premier lieu les personnes qui avaient manié les effets provenant des milieux contaminés.

Aussi nous considérons-nous comme autorisés à conclure, du rapprochement et de la concordance de ces divers faits, que le linge et les effets souillés peuvent servir de véhicule au contage, indépendamment de tout autre procédé de contamination. Il semble même que ces effets souillés constituent un milieu de culture particulièrement favorable au développement du germe cholérique et permettant à ce germe d'acquérir une virulence maxima. Les observations nous apprennent, en effet, comme l'avait antérieurement déjà noté M. Marey, que les cas de choléra transmis par le linge ou les

Digitized by Google

effets ont été souvent des cas foudroyants, presque toujours des cas d'une excessive gravité.

**b) L'eau.**

Dans une importante communication qu'il a faite à l'Académie de Médecine au mois d'octobre 1884, M. Marey s'est attaché à établir, à l'aide de documents empruntés aux épidémies antérieures à celles des dernières années, «que la contamination des eaux joue un rôle de premier ordre dans la propagation du choléra. «Si l'on considère,» disait M. Marey, à la fin de sa communication, «que les observations ont été recueillies dans des conditions mauvaises, avec des documents incomplets, souvent d'après des souvenirs, ne doit-on pas espérer que les recherches futures, dirigées sur des points soigneusement spécifiés, seront bien plus fructueuses.»

Le désidératum formulé par M. Marey peut être aujourd'hui tenu pour réalisé, au moins en partie; et l'épidémie de 1884/85 est, comme on va le voir, féconde en enseignements sur le rôle des eaux potables dans la propagation du choléra. On nous permettra de nous arrêter quelques instants sur ce sujet: il en vaut la peine. En effet, les documents précis sont ici relativement nombreux. Puis, jusqu'à ces derniers temps, on n'avait peut-être pas, en France, attaché au facteur qui nous occupe toute l'importance qu'il mérite et que les travaux de Snow, Frankland, Miller en Angleterre avaient déjà mise en relief. Enfin, il n'échappera à personne que la détermination du rôle joué par les eaux dans la propagation du choléra peut être féconde en pratique et conduire à d'utiles mesures prophylactiques.

Les enseignements qui se dégagent, à ce point de vue, de l'étude de la dernière épidémie, ne sont pas nouveaux. On peut les résumer dans cette proposition qui ressortait déjà des documents relatifs aux épidémies antérieures: «Lorsque les déjections cholériques souillent les puits, les citernes ou les rivières auxquelles on s'approvisionne d'eau potable, le choléra s'observe souvent chez les personnes qui boivent de ces eaux.» Mais les faits récemment observés donnent à ces enseignements une précision et une portée nouvelles. [1])

Un grand nombre de ces faits établissent tout d'abord qu'en maints endroits les foyers cholériques se sont échelonnés le long des cours d'eau, la maladie se propageant des villages en amont aux villages en aval, sans que les communications directes ou les relations diverses de hameau à hameau puissent d'ailleurs expliquer le sens de la diffusion de la maladie. Il serait trop long de rapporter ici tous les documents propres à établir la proposition qui précède. Nous en citerons seulement quelques-uns des plus probants.

M. le professeur Laboulbène a communiqué à l'Académie de Médecine, d'après des renseignements recueillis auprès des docteurs Sauné et Cazes,

[1]) Tous les documents relatifs à la question ont été réunis et soigneusement analysés par M. le docteur Thoinot in Th. de Doctorat Paris 1886, et in Histoire de l'Épidémie cholérique de 1884, Paris chez Steinhel, éditeur.

Digitized by Google

un premier fait tres curieux. Il s'agit d'une épidémie cholérique qui a suivi la vallée du Ger, dans la Haute-Garonne. Le choléra est importé de Marseille à Milhas, village du canton d'Aspet. Il y débute, chez une femme, le 20 juillet 1884, se diffuse ensuite dans le village et dans quelques-unes des localités environnantes. Milhas est traversée par un petit ruisseau, le Rossignol ou ruisseau de Milhas, qui vient se jeter dans le Ger.

«La première maison contaminée à Milhas,» dit M. Laboulbène, «est située tout à fait sur le bord de l'eau, au quartier de Mourère-Rouge, à côté d'un moulin à plâtre. Toutes les ordures, lessives, etc., sont jetées par la fenêtre dans l'eau. On y a lavé le linge, on y a déposé les déjections de la p emière cholérique, aucune mesure prophylactique n'ayant été prise avant l'arrivée du docteur Sauné.

«Voici le point le plus important des observations faites successivement. A partir du premier cas bien constaté, toutes les maisons frappées se trouvent près de la rivière et en descendant le cours de l'eau. Aucun cas ne s'est produit en remontant au-dessus de la première maison atteinte. Il y a cependant trois autres hameaux dans la vallée longue et assez étroite.

«Le 21 juillet, un second cas se montra dans le village, et jusqu'au 31 août, il y eut un total de 22 cholériques, 16 décès et six guérisons.

«Le petit ruisseau de Milhas se jette dans le Ger, rivière qui passe au chef-lieu du canton, à Aspet. Ici encore, le choléra se montre en suivant le cours d'eau. Le premier cas soigné par le docteur Sauné se présente à Sarradère, entre Milhas et Aspet. La route sépare de la rivière la maison atteinte. Trois décès ont lieu dans ce petit hameau.

«De Sarradère le choléra suit encore l'eau. Il ne fait aucune victime dans la partie d'Aspet qui se trouve sur une colline et la plus éloignée du Ger; il sévit au contraire et avec le plus d'intensité sur les habitants du hameau de Fontagnère, dont les maisons sont situées sur les deux bords de la rivière. Le docteur Sauné a compté dans cette agglomération de trois cents habitants, dix-neuf décès survenus en 23 jours. Il y eut là, pendant un dimanche, cinq décès, dont trois dans la même maison.

«Après Aspet, le Ger passe à Soneich; il y a eu dans cette commune onze décès. L'épidémie s'est arrêtée en cet endroit.»

L'histoire du choléra d'Arpavon, dans la Drôme n'est pas moins instructive que la précédente. M. le docteur Thoinot l'a rapportée très en détail d'après les renseignements recueillis auprès du docteur Laurens, de Nyons, et de M. le curé d'Arpavon. Résumons les faits en deux mots: Arpavon est situé à 700 *m* d'altitude. Tout près de ce village sont les fermes dont nous allons parler. «La ferme Arnaud,» dit M. Thoinot, «est arrosée par le ravin source de Charaye, dont les eaux d'une pureté et d'une limpidité remarquables vont se jeter dans le ravin de Combes. Les eaux de cette source servent à l'alimentation de toutes les fermes riveraines que nous allons énumérer. A 300 *m* au-dessous ou en aval de la Grange Arnaud et

Digitized by Google

sur la même rive gauche se trouvent la ferme Clary et immédiatement au-dessous de celle-ci la ferme Buisson. De l'autre côté du ravin source, vis-à-vis la ferme Buisson, est la Grange des Bœufs, mais celle-ci, éloignée des bords de la Charaye, *ne fait pas usage de son eau:* elle s'approvisionne à une source spéciale n'ayant avec l'autre aucune communication. Or le 13 août s'installait à la ferme Arnaud la famille A .... arrivant des Omergues où sévissait le choléra. Dès que la famille A .... fut installée, la femme Arnaud, ne comprenant pas la gravité de l'acte auquel elle se livrait, eut l'imprudence de souiller les eaux de la Charaye, en y lavant les linges contaminés d'un des membres de la famille atteint d'une diarrhée, que les faits ultérieurs ont démontré être une diarrhée cholérique. Or, tandis que le choléra sévissait dans la famille Arnaud qui avait donné l'hospitalité à la famille A ...., il gagnait la ferme Clary et la ferme Buisson, dont les habitants faisaient usage de l'eau contaminée de la Charaye, en dépit des précautions nombreuses prises par les habitants de ces fermes, pour éviter toute relation avec la ferme Arnaud qu'ils savaient touchée par le fléau. Au contraire, les habitants de la Grange des Bœufs, qui ne faisaient pas usage des eaux de la Charaye, restaient absolument indemnes, bien qu'ils fussent, comme les habitants des fermes Clary et Buisson, voisins assez rapprochés de la ferme Arnaud.

Nous pourrions rapporter bien d'autres exemples non moins démonstratifs que les précédents. L'histoire de l'épidémie cholérique dans les Pyrénées orientales, de celle qui s'est développée dans les Hautes-Alpes, le long de la vallée de l'Oule, ou dans le Var sur les bords du Caramy et de l'Argens sont des plus instructives.

Nous rappellerons encore deux faits. L'un a été relevé par M. le docteur Bouveret (de Lyon) et a trait à l'un des épisodes de l'histoire du choléra dans l'Ardèche. A Labégude, village de l'Ardèche, le choléra sévissait dans le quartier de la gare, où il s'était confiné, lorsque la maladie éclata dans une maison d'un autre quartier assez éloigné du premier et sans relations avec lui, le quartier des usines. Cette maison fut fort éprouvée, puisqu'il y eut quatre personnes atteintes, dont deux mortellement. Aucune autre habitation du même quartier ne fut touchée par le fléau. Or l'enquête démontra, d'une part, que les linges des cholériques du quartier de la gare avaient été lavés dans le canal de la Béalière, d'autre part, que la ménagère de la maison du faubourg des usines frappée de choléra avait, *seule de ce faubourg* l'habitude de puiser l'eau qui servait aux besoins de la maison dans le canal en aval du quartier de la gare.

Le second fait a été observé par le docteur Laurens (de Nyons) et rapporté par le docteur Thoinot. Le choléra régnait à Saint Maurice, dans la Drôme; les déjections des malades étaient en général jetées sans précautions dans le canal dit du Moulin, qui, de Saint Maurice, gagne Tulette, à 4 kilomètres. Or à Tulette apparurent sept cas de choléra qui portèrent tous sans exception sur des blanchisseuses ayant lavé dans ce canal.



Digitized by Google

Il ne nous semble pas utile de multiplier les observations. La démonstration que nous visions ressort suffisante, croyons-nous, de celles que nous venons de relater. Ces observations établissent que le poison cholérigène peut être transporté par les cours d'eau à des distances plus ou moins grandes, qu'ainsi l'eau sert de véhicule au contage d'un lieu à un autre et concourt puissamment à la diffusion des épidémies.

Les faits sur lesquels nous nous proposons de nous arrêter maintenant vont mettre en relief le rôle de l'eau considérée comme réceptable du contage et agent de diffusion dans une même agglomération et un même village. L'un de nous s'est attaché à faire ressortir ce rôle, dans un rapport adressé à M. le ministre du commerce, dès le mois de septembre 1884.[1]) «Partout où les lois de l'hygiène ont été observées,» dit ce rapport dont nous nous permettons de citer un extrait, «l'épidémie a été relativement bénigne; partout au contraire où les conditions sanitaires ont été mauvaises, au point de vue du régime des eaux potables, de leur mélange par infiltration aux matières excrémentielles, partout où ces matières infectaient le sol d'une façon quelquefois séculaire, partout, dans ces conditions, le fléau a été sévère et la mortalité considérable. C'est évidemment à des conditions différentes d'hygiène et de salubrité que nous devons attribuer l'infection du Midi, opposée à l'immunité du Nord. Toutes les fois que des cholériques ou des individus, ayant à l'état d'incubation le choléra, sont venus dans les villes du Nord, le choléra est resté stérile, du moins jusqu'à ce jour, et n'a pas produit autour de lui les expansions que nous avons constatées à Marseille, Arles, Perpignan et surtout à la Spezzia et à Naples, où la mortalité dépasse de beaucoup tout ce que nous avons vu dans notre pays. Le mode si fâcheux d'évacuation des matières de vidange à Toulon et à Marseille, les conditions si mauvaises d'Arles, n'existent pas, en effet, à un degré aussi prononcé dans les villes du centre et du Nord de la France, et il y a évidemment là pour le Nord une cause puissante d'immunité. On peut donc dire que la façon dont se conduit le choléra dans une ville est le réactif de sa salubrité.» Ces propositions générales ont trouvé leur confirmation dans l'étude attentive de plusieurs épidémies locales, celles de Prades et de Vogué, pour ne citer que les plus instructives.

M. le docteur Balauda, de Prades, a donné de l'épidémie dans cette dernière ville une très curieuse relation, qu'il a communiquée à M. le docteur Thoinot. Ici, l'expérience a, au point de vue qui nous occupe, toute la valeur de celle bien connue du quartier de Broad street, à Londres, dont nous devons la connaissance au docteur Snow. Prades est alimentée par quatre sources principales, les deux fontaines Saint Côme et des Chiens, les puits Sabatier et Salètes. Les deux fontaines reçoivent les

---

[1]) A. Proust. — Recueil des travaux du Comité consultatif d'Hygiène de France. 1884, p. 214 et suiv.

Digitized by Google

infiltrations d'un canal d'irrigation qui traverse Prades et dans lequel furent jetées, à une certaine distance du quartier des sources, les déjections d'un enfant arrivé à Prades avec le choléra. Or l'épidémie cholérique ne tarda pas à prendre dans la ville une certaine intensité, et l'observation démontra ce fait intéressant que, seules, les maisons qui s'alimentaient d'eau aux fontaines Saint Côme et des Chiens furent atteintes, celles qui puisaient au contraire aux sources Sabatier et Salètes furent indemnes. Deux particularités curieuses, qui ont toute la valeur d'une expérience, méritent d'être relevées. Au numéro 24 de la rue du Pérou, le choléra se déclare, quoique cette partie de la rue s'alimente au puits Sabatier. Mais l'enquête établit que les propriétaires du numéro 24 étaient brouillés avec celui du puits Sabatier et que, contrairement à leurs voisins, ils puisaient l'eau à la fontaine Saint Côme. Rue de Belfort, la maison du numéro 7 était habitée par deux familles. L'une s'approvisionnait d'eau au puits Salètes, elle fut indemne; l'autre à la fontaine des Chiens: la ménagère de cette dernière fut prise de choléra.

L'histoire de l'épidémie de Vogué (Ardèche), relatée par M. Bouveret, n'est pas moins intéressante.

«A Vogué,» dit M. Bouveret, «un grand foyer s'établit dans l'agglomération entre le château et la route, foyer dont le centre est la ruelle de l'Esparat. Tous les habitants de ce quartier décimé prennent l'eau à des puits dont la situation est telle qu'ils sont exposés à des chances très réelles de contamination. A côté de ce foyer, trois immunités solidement établies: le quartier de la gare, le quartier de l'Église et du pont et le hameau des Bannes. Ces trois immunités correspondent à trois régimes d'eau potable dont telle est la disposition qu'ils sont beaucoup moins exposés ou même ne sont pas exposés du tout aux chances de contamination.»

Un dernier fait: le choléra fait son apparition à Camp, dans le Var. Bientôt il se diffuse, les habitants commettant la faute de puiser l'eau d'alimentation à une fontaine dans laquelle sont accumulés divers immondices et où l'on lave le linge. Le maire met la fontaine en interdit, aussitôt le choléra prend fin.

Voilà plus d'observations qu'il n'en faut, ce nous semble, pour démontrer le rôle prépondérant des eaux souillées dans la propagation de la maladie. S'il était besoin d'autres exemples, nous les trouverions nombreux dans l'histoire de l'épidémie qui a sévi en Bretagne à la fin de 1885 et au commencement de 1886. Nous en rapporterons un seul qui figure dans un rapport adressé par l'un de nous à M. le ministre du commerce et de l'industrie.[1])

Au Guilvinec, dans le Finistère, presque tout le village emploie, comme eau potable, l'eau qui est fournie par un réservoir nommé fontaine, situé au

[1]) A. Proust. — Rapport sur l'épidémie de choléra dans le département du Finistère (1885/86). — Recueils du Comité consultatif d'Hygiène. Année 1886.



Digitized by Google

centre du quartier du Palus, réservoir qui n'est qu'un puits, et par d'autres puits situés dans différents points. Cette eau est produite par l'infiltration des couches superficielles. La terre végétale et le sable ne forment qu'une couche de un mètre au plus au-dessus du granit sous-jacent imperméable. Cette eau est donc souillée par toutes les matières organiques, matières fécales et autres, qui sont répandues à profusion sur le sol et, au moment de la maladie, par les matières cholériques, qui n'ont jamais été jetées sur la grève et qui, même au moment où elles étaient désinfectées, ont été enfoncées près des maisons à 50 ou 60 *cm* de profondeur. Il est à remarquer que dans les deux ou trois maisons où l'on s'est servi de l'eau de citerne on n'a observé aucun cas de choléra.

Mais ce qui est encore plus digne d'intérêt, c'est qu'auprès du Guilvinec de petits villages, bâtis sur le roc, ont été indemnes. Dans l'un d'eux, il y a eu deux cas importés, et la maladie ne s'est pas propagée. Un exemple, plus frappant encore, est celui qui est fourni par ce qui s'est passé au village de Lechiagut, séparé du Guilvinec par un étroit bras de mer, qui découvre à marée basse. Déjà en 1866 ce village n'avait pas eu de choléra, bien que le Guilvinec fut infecté; il a, cette année, servi de refuge à un certain nombre d'habitants du Guilvinec, et la maladie ne s'y est pas propagée. Or il est à remarquer que les habitants de ce village boivent l'eau d'une source irréprochable qu'ils vont chercher à 2 *km*. Quelquefois, ils boivent de l'eau de citerne, mais jamais de l'eau de puits. Ce petit village a toujours été indemne d'épidémie, tandis que la variole, la fièvre typhoïde et le choléra ont sévi à diverses reprises au Guilvinec.

Nous ne multiplierons pas les faits. Aussi bien ceux que nous venons de rappeler suffisent amplement, ce nous semble, à démontrer le rôle de premier ordre que joue, dans la propagation du choléra, la contamination des eaux. Ce rôle, il y a peu d'années, était plutôt pressenti qu'établi. L'épidémie de 1884/85 aura fourni au procès des documents, on peut le dire, décisifs.

### c) L'air.

Tous les faits susceptibles d'une interprétation et d'une analyse rigoureuses sont contraires à l'hypothèse de la transmission habituelle du germe cholérique par l'atmosphère, au moins à de grandes distances. «Pour démontrer cette puissance de l'atmosphère comme agent de transmission,» écrivait l'un de nous, il y a six ans, [1]) «il faudrait qu'une invasion cholérique quelconque eût eu lieu sans l'intermédiaire d'un voyageur ou d'une provenance. Le principe générateur contagieux serait alors transporté par l'air à travers les mers et au-dessus des montagnes, mais jusqu'ici un semblable fait n'a pu être observé.» Ce fait, l'épidémie de 1884/85 ne nous l'a pas fourni plus que les précédentes. Bien au contraire, cette épidémie nous a montré que certaines agglomérations, bien que voisines de centres infectés.

[1]) A. Proust. — Traité d'hygiène, 2e édition, p. 934.

Digitized by Google

étaient restées indemnes jusqu'au jour où des communications directes s'étaient établies entre les points contaminés et les villages indemnes. C'est ainsi que le village de Septèmes, très voisin de Marseille, est épargné durant 74 jours après le début de la maladie dans cette dernière ville et n'est touché par le fléau que du moment où celui-ci est importé par un cantonnier. Autre fait: «La commune de Villedieu, dans l'Ardèche,» dit M. le docteur Thoinot, «se compose de six petites agglomérations, nettement circonscrites et très voisines les unes des autres: la Boyssière, Bessac, le Saut, la Villedieu, Chabrols et le Moulin. La Boyssière et la Villedieu comptent parmi les plus gros foyers cholériques de l'Ardèche et aussi du Midi; Bessac et le Saut comptent également quelques décès, Chabrols et le Moulin sont complètement épargnés dans leur voisinage.»

Bien plus, dans une même ville ou un même village, on voit la maladie se circonscrire en certains quartiers et respecter complètement les autres: A Labégude, elle sévit sur le quartier de la gare et celui de la Basse-Bégude: le gros du village n'est pas touché. A Vogué, la vieille ville seule est atteinte, les trois quartiers avoisinants restent indemnes.

A Paris, le choléra sévit avec une exceptionnelle intensité dans le quatrième arrondissement, il fait de nombreuses victimes dans les dixième, seizième, dix-huitième, il touche à peine les neuvième et vingtième, il respecte complètement le treizième. Et dans chaque arrondissement il se circonscrit à certaines rues, à certaines maisons. «La maladie,» dit M. J. Bertillon, «ne frappe jamais cruellement les maisons bien construites, proprement tenues et bien habitées. Nous avons passé en revue tous les endroits où l'épidémie s'est montrée grave, nous n'en avons pas noté un seul où les règles élémentaires de l'hygiène fussent observées.» Ce n'est pas ainsi que se comportent les affections miasmatiques qui se diffusent par l'intermédiaire de l'atmosphère, notamment celle qui peut être prise comme type, la variole. Ces affections vont de ci de là frapper les individus en état de réceptivité morbide, mais ne se cantonnent jamais étroitement dans un village, moins encore dans un quartier d'un village.

Toutefois, si l'air ne peut être considéré comme véhicule du contage à des distances notables, il peut momentanément lui servir de réceptacle et dans l'atmosphère confinée d'une chambre de malade, par exemple, contribuer à la transmission du mal. «Des exemples peu nombreux, mais frappants et hors de toute contestation,« dit M. le docteur Thoinot, «nous semblent démontrer que l'air qui environne le cholérique dans sa chambre est dangereux et qu'il ne forme pas une quantité négligeable dans la transmission cholérique.» Voici les faits que M. Thoinot rapporte à l'appui de son opinion.

A Mudaison, arrondissement de Lunel, il n'y eut que deux cas seulement de choléra, survenus dans les circonstances que voici: C..., entrepreneur de pavage, étranger à la localité, avait loué une maison dans le village pour la durée de son entreprise; il allait tous les jours à Lunel.

Digitized by Google

Le 2 septembre, il est pris du choléra et succombe en quelques heures. Le cadavre enlevé, la maison est fermée. Cinq ou six jours après son décès, le propriétaire vint habiter la chambre même où C... avait succombé. Il fut atteint à son tour et succomba en quelques heures, le 9 septembre.

Anna A... et Antoine Saint Mart... furent les deux premiers cas de choléra à Revel, dans la Haute-Garonne; ils sont contemporains et reconnaissent tous deux la même cause. Le troisième fut celui d'Antoinette Saint Mart..., la nièce d'Antoine. Cette enfant, âgée de 2 ans, n'avait eu aucun rapport direct avec son oncle. Portée sur les bras de sa mère, elle était seulement entrée quelques instants dans la chambre de son oncle. Dans la nuit suivante, elle fut prise des symptômes caractéristiques du choléra et enlevée en 24 heures.

Ces faits n'ont qu'une valeur relative; ils sont passibles, nous ne le dissimulons pas, de certaines objections: on est en droit de se demander, par exemple, si la jeune Antoinette Saint Mart... n'a pas été, pendant son court séjour dans la chambre de son oncle, en contact avec des objets souillés. Si les faits dont il s'agit ne constituent pas des preuves décisives, ils nous semblent cependant militer, comme quelques autres d'ailleurs observés dans les épidémies antérieures, en faveur du rôle de l'air, restreint toutefois aux limites que nous avons précédemment indiquées.

Résumons, en quelques mots, les enseignements qui se dégagent des développements dans lesquels nous sommes précédemment entrés. Les propositions qui suivent peuvent être tenues, ce nous semble, pour démontrées.

Le choléra est une maladie épidémique et contagieuse qui ne s'est jamais montrée en France qu'à la suite d'une importation. La voie de cette importation a été déterminée avec précision pour chacune des épidémies antérieures à celle de 1884. Il n'en a pas été de même pour cette dernière. Le germe cholérique, quel qu'il soit, ne se diffuse pas, au moins à de grandes distances, par l'intermédiaire de l'atmosphère: aussi le choléra ne se propage-t-il pas avec la même rapidité et de la même manière que les maladies miasmatiques proprement dites, la variole par exemple: sa propagation d'un lieu à un autre est subordonnée aux relations existant entre les habitants de la première localité et ceux de la seconde. Les véhicules du germe cholérique sont de divers ordres: en premier lieu les individus malades, puis le linge et les effets souillés; l'eau joue un rôle de premier ordre, comme milieu propre à la conservation du germe cholérique et à la transmission de ce germe à des distances plus ou moins considérables, le long des ruisseaux et des rivières. Ajoutons enfin, bien que la démonstration soit difficile à faire, que, suivant toute vraisemblance, certains aliments, fruits ou légumes peuvent servir au transport des contages, lorsqu'ils ont été souillés directement ou par l'intermédiaire de l'eau de lavage et d'arrosage.

Nous nous sommes attachés à relever dans l'histoire de l'épidémie cholérique de 1884/85 les faits qui nous ont paru de nature à fixer

Digitized by Google

définitivement l'opinion sur les questions encore litigieuses. On ne s'étonnera point dès lors que nous ayons passé sous silence plusieurs points qui tiennent cependant une place importante dans l'étiologie du choléra. Nous avons laissé de côté tous ceux de ces points sur lesquels on nous paraît être aujourd'hui d'accord, ou ceux à propos desquels l'histoire du choléra de 1884 ne nous a pas fourni de documents dignes d'être rapportés. Indiquons notamment le rôle des fosses d'aisances contaminées et de leurs émanations (nous ne disons pas leurs infiltrations, dont on a vu plus haut la fâcheuse action). Il est juste de noter ici cependant que plusieurs faits observés durant l'épidémie dernière semblent plaider en faveur de la contamination possible par les émanations des latrines, des dépotoirs ou des égouts. [1])

Une question dont la solution importe au point de vue de la prophylaxie est celle de la possibilité du transport du germe cholérique par les marchandises venues des pays contaminés. La conférence de Constantinople avait considéré ce mode de transmission comme vraisemblable, sinon comme démontré. A la conférence de Vienne en 1874, le délégué de la Suisse, Zehnder, avait été plus affirmatif, au moins en ce qui concerne le transport par les chiffons. L'épidémie de 1884 ne nous a pas fourni de documents susceptibles de résoudre la question. Il reste, bien entendu, que nous ne classons pas parmi les marchandises les hardes et les objets ayant appartenu à des cholériques, et qui, nous l'avons vu, peuvent concourir puissamment à la propagation du mal.

## 4. Mesures prophylactiques prises en vue d'arrêter l'extension du choléra ou d'empêcher sa réimportation.

L'épidémie cholérique des années 1884, 1885 et 1886, bien qu'elle ait été assez meurtrière sur divers points du territoire français, l'a été, nous l'avons vu, beaucoup moins que ses devancières. Nous avons attribué pour une bonne part cette bénignité relative aux mesures prophylactiques qui ont été prises.

Ces mesures ont été de divers ordres. Les unes ont eu pour but d'empêcher la réimportation du choléra, après l'extinction de l'épidémie de 1884; les autres, de mettre obstacle à l'extension de la maladie des départements ou des villes contaminées aux villes ou aux départements indemnes; les dernières enfin, qui n'ont pas été les moins efficaces, ont été préconisées en vue de limiter le plus possible la diffusion du choléra dans les centres infectés.

Nous indiquerons brièvement en quoi ont consisté ces différentes mesures.

[1]) On pourra consulter à cet égard le travail du docteur Thoinot: loc. cit. p. 294 et suiv.

Digitized by Google

*a)* Tous les hygiénistes à peu près sont d'accord aujourd'hui pour reconnaître qu'il est bien difficile d'arrêter l'importation du choléra en Europe, lorsqu'il a franchi la mer Rouge. Aussi, comme l'a dit Fauvel, qui a réussi à faire adopter son avis par les conférences de Constantinople et de Vienne, pour que les mesures restrictives soient efficaces, elles doivent être exécutées le plus près possible du point de départ du choléra: c'est sur la mer Caspienne [1]) et sur la mer Rouge que doivent être placées les barrières.

Toutefois la mer Rouge envahie, tout ne doit pas être considéré comme perdu. Il s'en faut que les mesures de protection soient alors sans utilité; on a pu en juger par ce qui a eu lieu lors de l'épidémie d'Égypte de 1883.

Ces mesures de protection diffèrent naturellement, suivant qu'elles visent les arrivages par mer ou les arrivages par terre.

En ce qui concerne les arrivages par mer, on s'est borné en France à appliquer le règlement de 1876. Et nous croyons être en droit de dire que les mesures de rigueur et les entraves au commerce ont été réduites au strict nécessaire. Malgré les précautions prises, le choléra fut importé à Concarneau à la fin de 1885, probablement, comme nons l'avons dit, par des pêcheurs de thon venus d'Espagne.

Qu'on nous permette de faire en passant une simple observation à propos des quarantaines maritimes. Leur utilité ne nous paraît pas contestable en l'état actuel des choses. Mais, comme elles constituent une gêne réelle aux relations internationales, nous pensons qu'on doit s'efforcer d'en diminuer le plus possible le nombre et la durée, bien entendu dans les limites compatibles avec les intérêts de la santé publique. On arriverait, croyons-nous, à ce but par l'adoption des mesures qui ont été préconisées par l'un de nous. [2])

Les principales de ces mesures seraient les suivantes: 1° Exiger que tous les navires à passagers soient pourvus d'un bon système de ventilation et d'une étuve à vapeur, sous pression; 2° que des mesures d'assainissement et de désinfection soient prises au point de départ ou d'escale d'une région contaminée, pendant la traversée, enfin à l'arrivée; 3° qu'à bord des bâtiments existât un médecin relevant directement de l'administration sanitaire, c'est-à-dire nommé par elle. Cet agent serait dès lors intéressé, d'une part, à surveiller l'exécution rigoureuse des mesures de désinfection pendant la traversée, d'autre part, à renseigner exactement, à l'arrivée, le médecin sanitaire du port sur les divers incidents du voyage. De cette façon, les quarantaines ne seraient plus guère applicables qu'aux navires ayant eu ou ayant des malades contaminés à bord. Quant aux quarantaines dites d'observation, elles ne seraient presque plus jamais prescrites.

---

[1]) A. Proust. — Rapport sur une mission sanitaire en Russie et en Perse en 1869. in Recueil des travaux du Comité d'hygiène publique de France. Tome IV. 1875.

[2]) A. Proust. — Rapport adressé à M. le ministre du commerce sur la prophylaxie sanitaire maritime des maladies pestilentielles exotiques. in *Revue d'Hygiène*, 1886.

Digitized by Google

Au mois de juillet 1885, le choléra sévissait en Espagne, on se le rappelle, avec une remarquable intensité. Il y avait intérêt à empêcher sa pénétration par la frontière dans les départements français indemnes. C'est alors que furent prises les mesures destinées à mettre obstacle à l'importation par les voies de terre. Le gouvernement français, sur l'avis du comité de direction des services de l'hygiène, crut devoir s'arrêter à des précautions qui, tout en lui paraissant suffisamment efficaces, devaient être de nature à entraver le moins possible les communications entre les deux pays. L'année précédente, dans le but de se protéger contre l'importation française, l'Espagne avait organisé des cordons sanitaires et des quarantaines terrestres. Or, la prophylaxie internationale est loin de bénéficier de l'accumulation des voyageurs dans des lazarets, dont l'organisation plus ou moins improvisée est nécessairement défectueuse. Il y a même là une cause de renforcement des épidémies.

Aussi le système des quarantaines terrestres, jugé chez nous inefficace, gênant et même dangereux, fut-il rejeté. M. le ministre du commerce prescrivit simplement l'établissement de postes de surveillance sur les diverses voies de terre conduisant d'Espagne en France. L'un de nous [1]) fut chargé d'aller, concurremment avec le docteur Charrin, organiser ces postes, qui furent confiés à des étudiants en médecine placés sous la direction d'un docteur. A la faveur des services de surveillance établis sur les deux grandes voies de fer à Cerbère et à Hendaye, ainsi que sur les diverses routes, chaque émigrant d'Espagne fut soumis à un examen rigoureux et le linge sale désinfecté. L'utilité de ces mesures, qui avait paru dès l'abord contestable à quelques-uns, ne tarda pas à être démontrée. Deux cholériques en effet furent arrêtés à leur entrée en France et isolés; ils ne tardèrent pas à succomber. Mais ces deux cas restèrent stériles, grâce à l'isolement des malades et à la désinfection des objets qu'ils avaient contaminés.

L'expérience ayant réussi en 1885, M. le ministre du commerce a prescrit en 1886, lors de l'épidémie d'Italie, l'établissement sur la frontière franco-italienne de postes analogues à ceux qui l'année précédente avaient fonctionné sur la frontière d'Espagne.

Comme complément de ces mesures, le gouvernement français avait interdit par des décrets en date du 12 septembre et du 24 septembre 1884, l'entrée des objets de literie, matelas et couvertures, ainsi que des drilles et chiffons en provenance d'Espagne ou d'Italie. L'importation de certains fruits d'Espagne fut aussi proscrite en juillet 1885.

Il n'est pas sans intérêt de relever que, malgré l'intensité de l'épidémie d'Espagne de 1885, aucun fait notoire d'importation par voie de terre n'a été constaté.

*b)* Après que l'épidémie cholérique se fut déclarée dans les villes du Midi, à Marseille et à Toulon, le comité consultatif d'hygiène publique eut

[1]) G. Ballet, délégué par arrêté de M. le ministre du commerce.

Digitized by Google

à se préoccuper des mesures qu'il convenait de prendre pour empêcher l'extension de la maladie et sa propagation aux départements indemnes. Le comité s'inspira alors des mêmes principes qui devaient le guider plus tard dans la prescription des mesures de prophylaxie internationale, principes que nous avons précédemment indiqués. Renonçant sans hésitation au système des cordons sanitaires, qui, autour d'une ville ou d'un département contaminé, ne sont pas moins inefficaces et dangereux qu'aux frontières de deux États, le comité conseilla l'établissement dans les principales gares des réseaux en communication directe avec le Midi, de postes de surveillance, analogues à ceux qui devaient être installés plus tard sur les frontières d'Espagne et d'Italie. Par un arrêté en date du 30 juillet 1884, M. le ministre du commerce désignait les villes où ces postes seraient établis. Le même jour, le président de la république rendait un décret qui investissait les médecins préposés aux postes du droit d'obliger les voyageurs qui seraient reconnus malades à suspendre leur route et de les faire transporter, pour leur donner des soins, dans des locaux spéciaux aménagés à cet effet en dehors, mais à proximité des gares et convenablement isolés.

*c)* Les mesures prophylactiques dont nous venons de parler ont eu le triple avantage de ne pas apporter d'entrave gênante à la circulation et au commerce, de rassurer les populations toujours anxieuses en temps d'épidémie cholérique, enfin, d'empêcher sur quelques points l'extension du choléra, ce que nous sommes en droit d'admettre d'après ce qui s'est passé à la frontière franco-espagnole.

Mais en même temps des précautions concernant l'hygiène publique et l'hygiène individuelle ont été prises dans les principaux centres de France, contaminés ou menacés, à la suite de l'instruction formulée par le comité consultatif d'hygiène publique.

En effet, dès le début de l'épidémie, le comité s'est préoccupé d'indiquer dans une circulaire distribuée à nombreux exemplaires les devoirs qui s'imposaient aux municipalités et aux individus.

Aux municipalités la circulaire recommandait de veiller avec plus de vigilance encore qu'en temps ordinaire sur l'exécution rigoureuse des mesures de salubrité, notamment de prescrire, dans les villes, l'inspection des maisons, des garnis occupés par la classe pauvre, d'éviter toutes les agglomérations d'hommes sur un même point, telles que foires, courses de chevaux, etc., de prohiber l'accumulation des immondices au voisinage immédiat des maisons, d'empêcher la stagnation des matières dans les égouts, de n'autoriser les opérations de vidanges qu'à l'aide de tonneaux hermétiques et de prescrire la désinfection des fosses fixes.

L'instruction prescrivait en outre aux autorités de rendre obligatoire la déclaration de tout cas de choléra qui pourrait se produire, d'interdire autant que possible le séjour prolongé des malades dans les hôtels où l'isolement ne pourrait avoir lieu, de pratiquer cet isolement aussi rigoureusement

Digitized by Google

qu'on le pourrait pour tous les individus frappés, de disposer des voitures spéciales pour le transport des malades, de préparer immédiatement des ambulances de secours, des chambres d'urgence bien isolées dans les hôpitaux généraux, des hôpitaux ou baraques affectés spécialement aux cholériques, d'exiger la désinfection des linges souillés, d'exercer sur les lavoirs publics une surveillance particulièrement active, de faire procéder à très bref délai à l'inhumation des cholériques.

Cette instruction s'attachait surtout à indiquer avec précision les précautions d'hygiène individuelle qu'il convient de prendre en temps d'épidémie, aussi bien à l'état de santé qu'à l'état de maladie.

Aux bien portants, elle recommandait d'éviter toute fatigue et tout excès, de se prémunir contre les refroidissements, de ne boire que de l'eau bouillie ou soigneusement filtrée, des eaux minérales ou des infusions de thé, de houblon, de s'abstenir de l'eau de puits ou de rivière, de ne manger que des fruits bien mûrs et soigneusement pelés, pas de légumes crus, salades, radis, etc., de surveiller attentivement les fonctions digestives, etc.

En ce qui concerne l'entourage des malades, l'instruction conseillait aux infirmiers et garde-malades d'éviter les veilles répétées, de se nourrir confortablement, de se laver les mains fréquemment avec du savon et une solution désinfectante, de s'abstenir soigneusement de boire et de manger dans les locaux occupés par les malades, de se laver la bouche et les lèvres avant les repas; elle recommandait de désinfecter avec le plus grand soin au moyen du sulfate de cuivre, du chlorure de chaux, du chlorure de zinc, de l'eau bouillante ou des vapeurs de soufre, les déjections, les linges, la literie des cholériques et, en général, tous les objets susceptibles d'avoir été souillés.

Les prescriptions du comité consultatif d'hygiène publique ont été suivies à peu près partout.

A Paris, où les ressources sont plus nombreuses, elles ont été exécutées avec d'autant plus de soin que le conseil d'hygiène du département de la Seine s'est attaché à en codifier le détail, et que la préfecture de police et l'administration de l'Assistance publique en ont surveillé l'exécution avec plus de zèle. «Le but principal,» dit M. le préfet de police,[1]) «était d'arriver rapidement à l'isolement du malade et à la désinfection de son logement et des objets qui l'entouraient. A cet effet, tous les services de police restaient en éveil jour et nuit; dès qu'un cas était signalé, un médecin spécial, délégué à l'avance dans chaque quartier, constatait la maladie. Le malade, quand il y consentait, et c'est le plus grand nombre des cas, était transporté à l'hôpital et son logement immédiatement désinfecté! Toutes les mesures prises se rapportent à ce plan sommaire.» «Des témoignages autorisés,» ajoute très justement M. le préfet de police, «permettent de

[1]) Rapport à MM. les ministres de l'intérieur et du commerce sur les mesures prises contre l'épidémie cholérique de 1884 à Paris et dans le département de la Seine.

Digitized by Google

penser que les efforts faits n'ont pas été sans influence sur la rapide disparition de l'épidémie.»

Parmi ces efforts, ceux qu'a faits l'administration de l'Assistance publique pour se conformer, dans ses établissements hospitaliers, aux exigences de la prophylaxie ont été certainement des plus profitables. Des pavillons spéciaux, soigneusement isolés des autres parties de l'hôpital et desservis par un personnel spécial, ont été affectés aux cholériques dans divers hôpitaux: Lariboisière, Saint-Antoine, Bichat, etc. Le nombre des cas intérieurs qui se sont déclarés, soit parmi les autres malades de l'hôpital, soit parmi les infirmiers, a été insignifiant. Le fait mérite d'être rapporté, surtout si l'on se rappelle qu'à l'hôpital de la Charité, par exemple, la proportion des cas intérieurs a été de 89 à 100 en 1849, de 93 à 100 en 1865. Cette immunité presque absolue des infirmiers ou des malades ordinaires vis-à-vis du choléra, lors de la dernière épidémie, doit être certainement attribuée, au moins pour une bonne part, à l'isolement des cholériques et aux mesures de désinfection prises dans les salles par le personnel.

L'importance des précautions relatives à l'hygiène individuelle ou publique, comme les inconvénients et les dangers de leur omission, ont éclaté en pleine lumière lors de la dernière épidémie de Bretagne.

Il n'est pas douteux en effet que la longue durée et la gravité de cette épidémie n'aient été la conséquence surtout des vices d'hygiène habituels aux populations de cette partie de la France.

Il est en outre permis de penser que les mesures énergiques qui ont été prises par les soins de la mission envoyée à cet effet,[1]) la fermeture des puits, l'établissement de camps destinés à parer à l'encombrement, les mesures de propreté et de désinfection, etc., ont joué un grand rôle dans l'extinction du mal et dans sa non-réapparition.

## 5. Exposé succinct des recherches faites en France sur la nature et la pathogénie du choléra.

Bien que les faits relatifs à l'anatomie pathologique du choléra et à la pathogénie des lésions qui s'y rencontrent n'intéressent pas directement le Congrès, il existe une connexité trop étroite entre les notions qui concernent la prophylaxie et la nature de la maladie, pour que les récents travaux destinés à élucider la pathogénie du choléra n'aient pas ici leur place naturellement marquée.

[1]) Cette mission à été confiée à MM. Proust et Charrin. — Consulter à propos des mesures qui ont été prises en Bretagne le rapport adressé à M. le ministre du commerce par le docteur Charrin, in comptes-rendus des travaux du Comité consultatif d'hygiène 1886.

Digitized by Google

Le sujet vaudrait la peine d'être repris dans son ensemble. Quoiqu'il ne soit pas encore tout à fait mûr, de l'étude comparative des travaux, envisagés sans préoccupations d'origine, pourraient jaillir quelques idées nettes et précises. Quant aux recherches qui ont été poursuivies dans chaque pays, elles perdent une grande partie de leur intérêt, si on les considère isolément. Il nous a semblé toutefois que l'exposé succinct des travaux poursuivis en France, dans ces dernières années, ne pouvait pas être dépourvu d'intérêt, ne servirait-il qu'à faciliter la réunion des documents pour une discussion ultérieure.

Depuis longtemps en France, comme dans les autres pays, on s'était préoccupé de l'orgine parasitaire possible du choléra. Mais, si les observations anciennes ou récentes, celles de Pouchet par exemple, qui remontent à 1849, celles de Hayem et Raynaud (1873) avaient permis de constater dans les déjections des cholériques l'existence de vibrioniens, la multiplicité des espèces parasitaires trouvées dans les selles empêchait d'attribuer à aucune d'entr'elles une valeur spécifique.

En 1883, une mission française, composée de MM. Straus, Roux, Nocard et Thuilier, fut envoyée en Égypte. Les résultats des recherches de cette mission ont été relatés dans un mémoire des Archives de Physiologie de 1884:[1]) les plus intéressants d'entr'eux se rapportent à l'anatomie pathologique proprement dite et ne sauraient trouver place ici. Quant aux microbes intestinaux, les auteurs en avaient trouvé dans leurs autopsies d'espèces fort diverses: des micrococci en chapelet et en zoogloes, des bacilles, les uns très longs, d'autres plus courts, d'autres courts et trapus. Parmi ces bacilles, ils avaient signalé une forme que l'on rencontre en nombre prédominant et avec une grande fréquence; il s'agit d'un bacille droit, d'une longueur d'environ 2 μ, d'un diamètre un peu plus fort que celui du bacille de la tuberculose, homogène dans toute sa longueur et ne présentant pas de spores. Les auteurs, bien qu'ils eussent pu être tentés d'attribuer à cet organisme le rôle d'agent spécifique, se tinrent sur une prudente réserve. La prédominance du bacille «pourrait assurément,» disaient-ils, «être regardée comme un indice de son rôle dans le choléra; mais pour conclure, dans ce genre de recherches, il faut bien d'autres preuves; il est un cycle expérimental qu'il faut avoir parcouru avant d'imposer la conviction».

La découverte par Koch du bacille virgule fut l'origine de nouvelles recherches.

A Toulon, en 1884, MM. Straus et Roux reprirent le cours de leurs investigations.[2]) Ils furent amenés à reconnaître, avec Koch, qu'il existe souvent dans les selles riziformes et dans le contenu de l'intestin des

---

[1]) Recherches anatomiques et expérimentales sur le choléra observé en 1883, en Égypte, in *Archives de Physiologie normale et pathologique*, 1884.

[2]) Comptes-rendus des séances de l'Académie de Médecine, 5 août 1884.

Digitized by Google

cholériques, un bacille en forme de virgule, et que dans certains cas on trouve ce bacille presque à l'état de pureté dans le mucus qui tapisse l'intestin. Bien que ce dernier fait milite puissamment en faveur de la spécificité du koma-bacille, MM. Straus et Roux observaient que la forme en virgule ne pouvait être tenue pour caractéristique du microbe cholérique, puisque des bacilles virgule avaient été rencontrés en dehors du choléra asiatique, par Malassez, par exemple, dans les selles des dyssentériques, par Straus lui-même, dans le mucus vaginal de femmes leucorrhéiques et dans la sécrétion utérine d'une malade atteinte d'un épithélioma du col au début. On sait que Finkler et Prior ont aussi trouvé un bacille virgule, analogue au bacille de Koch, dans les selles des malades atteints de choléra nostras. Mais, comme l'ont remarqué Cornil et Babès,[1]) la forme est loin de suffire, à elle seule, pour caractériser un schizomycète. «Il faut encore que les dimensions de l'élément soient bien déterminées, que les phases de son développement soient bien suivies, suffisamment connues, et il faut y joindre la façon dont il se conduit dans les diverses substances nutritives.» Or, il résulte de diverses recherches que les bacilles en virgule rencontrés en dehors du choléra n'ont avec celui de Koch que des analogies de forme. C'est ainsi que MM. Nicati et Rietch[2]) ont trouvé dans les matières intestinales de l'homme sain un bacille courbe assez semblable à la virgule du choléra, mais différent de cette dernière par son plus grand volume, sa plus grande épaisseur surtout, sa moindre incurvation. Ces auteurs inclinent à penser que la bactérie incurvée trouvée par M. Héricourt[3]) dans les eaux de la Basse-Deule, à Lille, et par MM. Finkler et Prior dans le choléra nostras est la même qu'ils ont observée et dont ils ont fait ressortir les différences avec la virgule de Koch.

M. Doyen[4]) a repris l'étude du koma-bacille; il en a suivi le développement au moyen des cultures. D'après lui, toutes les critiques lancées contre ce bacille tombent devant l'observation méthodique des faits. Le bacille virgule est tout spécial au choléra morbus, où on le rencontre toujours. Il se développe primitivement dans l'intestin, mais il détermine consécutivement une infection microbienne générale de l'organisme. M. Doyen en effet a pu constater la présence du bacille dans le foie, dans le rein et dans la rate.

C'était déjà une présomption puissante en faveur de la spécificité du koma-bacille que d'avoir établi sa prédominance et sa constance dans le choléra. Mais pour que la démonstration fût complète, il restait à déterminer expérimentalement la maladie, à l'aide de cultures pures de ce microbe.

---

[1]) Les Bactéries . . Paris 1885.

[2]) Recherches sur le choléra. in Arch. de Physiologie 1885.

[3]) *Revue scientifique* novembre 1884 et *Revue d'Hygiène*, 1845.

[4]) Recherches anatomiques et expérimentales sur le choléra épidémique in *Arch. de Physiologie*, août 1885, et Th. de Paris 1885.

Digitized by Google

C'est le résultat auquel paraissent être arrivés MM. Nicati et Rietsch. [1]) «Lorsqu'on injecte,» disent ces auteurs, «dans le duoénum du chien, après ligature du canal cholédoque, le contenu intestinal d'un homme mort du choléra, ou bien une *culture artificielle de bacilles virgules*, ces animaux meurent après un ou quelques jours, et leur intestin, comme celui du cholérique mort après peu d'heures de maladie est gorgé, d'une purée laiteuse extraordinairement riche en cellules épithéliales. Les virgules y foisonnent comme chez les cholériques, après que la matière a séjourné à l'air humide pendant un temps variable avec la température.»

M. Doyen, [2]) de son côté, est arrivé à déterminer chez les cobayes, par des injections de cultures pures de bacilles virgules, des accidents et des lésions ressemblant absolument, dit-il, aux symptômes et aux lésions du choléra chez l'homme. Il procède dans ses inoculations stomacales suivant la méthode de Koch, c'est-à-dire qu'il alcalinise au préalable, au moyen du carbonate de soude, le contenu de l'estomac. En outre, il met les cobayes dans une sorte d'état d'opportunité morbide, en leur injectant dans le péritoine ou le tube digestif, non pas comme Koch de la teinture d'opium, mais de l'alcool. A la faveur de la torpeur alcoolique les inoculations réussiraient le plus souvent.

Nous rappellerons ici en passant la courageuse, mais peu concluante expérience faite sur lui-même par le regretté Bochefontaine. [3]) Bochefontaine a absorbé par la voie stomacale et s'est plus tard inoculé sous la peau des cultures de koma-bacille; aucun accident notable n'a suivi cette téméraire tentative. Ajoutons que l'ingestion dans l'estomac, non plus de cultures, mais de liquide diarrhéique, sous forme pilulaire, resta aussi sans résultat.

On voit par ce qui précède que la plupart des recherches françaises tendent finalement à démontrer l'action pathogénique du bacille virgule.

Mais quel est le mode de cette action pathogénique? Koch considérant que le bacille virgule ne passe ni dans le sang ni même dans les glandes mésentériques (on a vu que les recherches de Doyen paraissent infirmer cette proposition), Koch s'était demandé comment il peut se faire qu'une simple prolifération de bactéries dans l'intestin puisse tuer un homme; il avait été amené à admettre que les accidents généraux du choléra sont le résultat d'une intoxication, que le bacille sécrète dans la cavité intestinale une matière vénéneuse, qui, absorbée à la surface de l'intestin, détermine l'empoisonnement de l'économie.

Plusieurs travaux français ont apporté à cette doctrine un semblant d'appui. M. Gabriel Pouchet, [4]) en traitant par épuisement, au moyen du chloroforme, des matières fécales de cholériques, retira un liquide huileux

---

[1]) *Semaine Médicale* N° 38, 1884, et *Revue de médicine* 1885.

[2]) loc. cit.

[3]) Expériences pour servir à l'étude des propriétés physiologiques des déjections alvines de la dyssenterie et du choléra. *Arch. de Physiologie* N° 1, 1886.

[4]) Académie des Sciences, 17 septembre 1884 et 26 janvier 1885.

Digitized by Google

très toxique, une ptomaïne qui, instillée en quantité infinitésimale sous la peau d'une grenouille, amena rapidement la mort. M. Pouchet, ayant respiré les vapeurs émanées de la substance extraite des déjections, éprouva du refroidissement général, de l'irrégularité du pouls, des crampes douloureuses dans les membres, des nausées et de l'anurie absolue pendant trente heures; enfin, pendant une semaine, de l'embarras gastrique et du refroidissement.

MM. Nicati et Rietsch, [1]) en injectant dans les veines d'un chien le liquide d'une culture pure de bacilles virgules, ancienne de huit jours au moins et dépouillée de ses bactéries au moyen du filtre Pasteur, observèrent des accidents morbides dont quelques-uns furent suivis de mort. Au contraire, l'injection du liquide provenant d'une culture fraîche ne détermina aucun accident.

M. Villiers, [2]) de son côté, a extrait des viscères de deux cholériques un alcaloïde en quantité notable dans l'intestin et dans les reins, en quantité presque nulle dans le foie et le sang du cœur; l'injection de ce produit détermina, au début, des variations périodiques du nombre des battements du cœur, plus tard, un tremblement violent.

Toutes ces recherches, qui manquent encore de précision, militeraient, on le voit, en faveur de l'hypothèse de Koch.

Toutefois, les observations de M. Bouchard [3]) viennent à l'encontre des précédents résultats. Par une première série de constatations cliniques, M. Bouchard a été amené à formuler cette opinion, contradictoire des affirmations de Koch: «Ou bien que le bacille virgule n'est pas l'agent pathogène du choléra, ou bien que ce bacille n'habite pas exclusivement la cavité intestinale.» M. Bouchard part de ce fait, indéniable pour lui, qu'en administrant dans de certaines proportions la naphtaline et l'iodoforme aux cholériques, on produit l'antisepsie intestinale. Or, bien qu'il ait chez ses malades déterminé cette antisepsie, il a eu une mortalité de 66 pour 100, ce qui prouve, dit-il, l'inefficacité de sa thérapeutique et établit du même coup que l'agent pathogène du choléra n'habite pas exclusivement la cavité intestinale. «Qu'objectera-t-on à cette déduction, que je crois rigoureuse?» dit M. Bouchard.

«1° Dira-t-on que, quand j'ai commencé le traitement, l'intoxication était déjà effectuée, que j'arrivais trop tard et que je ne pouvais plus empêcher le poison déjà absorbé de continuer à produire ses ravages? Mais tous mes malades ne sont pas morts, et chez ceux qui ont guéri j'ai continué par prudence à pratiquer l'antisepsie; or j'ai vu survenir plusieurs cas de récidives. Le poison avait été éliminé ou détruit; s'il réapparaissait dans de telles conditions, il ne pouvait pas être élaboré par un microbe intestinal.

«Pendant que je traitais des cholériques par l'iodoforme et par la naphtaline, je soignais dans d'autres salles par les mêmes moyens des malades atteints de fièvre typhoïde. Or, chez deux de ces typhiques, j'ai vu le choléra

[1]) Académie des Sciences, 24 septembre 1884.

[2]) Académie des Sciences, 12 janvier 1885.

[3]) Communication faite à l'Association française pour l'avancement des Sciences in *Semaine Médicale*, N° 34, 1885.

Digitized by Google

se déclarer au cours du traitement. Chez eux encore la cavité intestinale était inhabitable pour les microbes.

«2° Dira-t-on que le bacille virgule est, contre toute attente, invulnérable pour l'iodoforme et pour la naphtaline? Une expérience de M. Chantemesse répond à cette objection. Il ensemence avec des bacilles virgules une série de ballons dont quelques-uns sont additionnés d'une quantité minime de la préparation administrée à mes malades; ces ballons restent stériles, tandis que la culture se développe dans les autres.»

Mais M. Bouchard va plus loin. D'après lui ce n'est pas le bacille virgule qu'on pourrait, contrairement à l'opinion de Koch et conformément à celle de Doyen, considérer comme capable de rompre la barrière intestinale et d'envahir les divers visères, ce n'est pas, disons-nous, le bacille virgule qui sécrète le poison cholérique. En effet, en injectant à des lapins des cultures de bacilles dépouillées de ces derniers, M. Bouchard n'a jamais vu se produire d'accidents comparables à ceux du choléra. Or ce résultat négatif n'est pas dû à ce que le lapin est réfractaire au poison cholérique, ce que M. Bouchard démontre de la façon suivante: les urines des cholériques sont toxiques, elles ont une toxicité qui leur est commune avec les urines normales et la plupart des urines morbides. Mais elles ont de plus une toxicité spéciale qui leur appartient en propre et qu'on ne retrouve dans les urines d'aucune autre maladie. Introduites dans les veines du lapin, elles provoquent de la cyanose, des crampes, des secousses convulsives, une hypothermie considérable, enfin de la diarrhée. Il y a donc dans les urines des cholériques une substance toxique qui détermine, chez le lapin, un ensemble symptomatique analogue à celui du choléra. «Il est naturel de supposer,» dit M. Bouchard, «que cette matière toxique, qui existe chez le cholérique et qui provoque chez le lapin le simulacre du choléra, est celle aussi qui a produit les mêmes symptômes chez cet homme atteint réellement du choléra; qu'elle est par conséquent le poison cholérique. Chez l'homme en puissance de choléra, ce poison, d'une façon ou d'une autre, est fabriqué et provoque l'intoxication qui se traduit par les symptômes essentiels de la maladie. Le lapin subit l'intoxication par ce poison cholérique, mais ne le reproduit pas; il présente les phénomènes de l'intoxication cholérique, il n'a pas le choléra.

«Le lapin n'est donc pas réfractaire,» ajoute M. Bouchard, «au poison cholérique, mais j'ai prouvé que ce même animal n'est pas intoxiqué par le liquide de culture de bacille virgule; je puis donc conclure maintenant que le bacille virgule n'est pas l'agent producteur du poison cholérique.

«Cela ne prouve pas absolument que le bacille virgule n'est pas le microbe pathogène du choléra, car il se pourrait que le poison cholérique, en raison de cette perversion de la nutrition que j'ai démontrée, pût être fabriqué par les cellules humaines aux prises avec le parasite. Mais, encore une fois, pour attribuer un tel rôle au bacille virgule, il faudrait que ce végétal eût un habitat autre que celui que Koch lui assigne.»



Digitized by Google

Digitized by Google

II.

# Observations et faits relatifs à l'étiologie et à la prophylaxie du choléra.

*Recueillis en Espagne pendant l'épidémie cholérique de 1884 et 1885*

par

**M. le Dr. Ph. Hauser**

Membre de l'Académie réale de Médecine de Madrid, de l'Académie de Médecine de Cadix et de l'Académie médico-chirurgicale Espanó.

Je me propose d'exposer dans ce travail un certain nombre de faits observés en Espagne pendant les années 1884 et 1885, relativement à l'étiologie et à la prophylaxie du choléra, et qui, à cause de la fréquence avec laquelle ils se sont présentés, méritent d'autant plus d'appeler l'attention du Congrès que chacun d'eux se rattache à une des questions encore en litige parmi les épidémiologistes contemporains.

Nous commencerons d'abord par nous occuper de

## La transmissibilité et de l'infectiosité du choléra.

I.

Tout le monde est aujourd'hui d'accord sur les deux points suivants:

1° La maladie est toujours importée en Europe par les provenances de l'Inde, où elle existe à l'état endémique dans la région du delta du Gange.

2° Elle est toujours importée d'une localité infectée à une autre.

Des milliers de faits recueillis dans la dernière épidémie en Espagne confirment ceux déjà observés ailleurs dans les épidémies précédentes:

*a)* Que toute personne sortant d'un foyer cholérique et atteinte d'une diarrhée même légère peut être la cause de transmission du germe cholérigène par son séjour dans une autre localité indemne.

*b)* Que les déjections d'un malade affecté du choléra confirmé n'ayant pas été stérilisées peuvent donner lieu à une épidémie dans le cas où elles tombent sur un sol qui réunit toutes les conditions indispensables pour le développement et la prolifération du germe cholérigène.



Digitized by Google

*c)* De même, les cadavres de cholériques enterrés dans un pareil sol peuvent également, s'ils n'ont pas été désinfectés, occasionner une épidémie par les infiltrations. Ce fait a été observé pendant la dernière épidémie, comme nous le verrons plus loin, dans beaucoup de villages où le cimetière se trouve à l'intérieur ou sur une hauteur très rapprochée des maisons, car le cholérique est moins dangereux par ses déjections, pendant la vie, que pedant les premières heures qui suivent la mort.

*d)* Le linge souillé par les déjections, les vêtements ayant été en contact avec les cholériques, soit pendant la maladie, soit pendant la convalescence, sont susceptibles de transmettre le germe, surtout quand ils sont restés renfermés dans une malle ou dans une chambre qui n'était pas aérée. Des faits extrêmement nombreux prouvant la transmissibilité du germe cholérique par le linge ont été observés dans la dernière épidémie qui, non seulement a fait un nombre considérable de victimes parmi les blanchisseuses, mais encore a débuté parmi elles dans un grand nombre de localités.

## II.

## Influence de l'eau.

Quant à l'eau considérée comme véhicule du germe cholérigène, voilà où les opinions sont partagées. Les uns attribuent aux courants d'eau et aux eaux potables un rôle prépondérant dans la genèse d'une épidémie cholérique, tandis que les autres nient absolument leur influence pathogène.

Nous nous sommes efforcé de faire une étude détaillée relative à cette question. Nous avons d'abord recueilli de nombreuses observations sur plus de 600 localités d'Espagne pour mettre en évidence le rapport qui existe entre l'eau potable et le choléra. Nous avons ensuite fait dresser plusieurs cartes épidémiographiques que nous aurons l'honneur de présenter au Congrès et qui désignent toutes les localités envahies sur les principaux cours d'eau de la Péninsule, comme l'Èbre, le Tage, la Guadiana, le Guadalquivir, le Guadalaviar, le Jucar, et aussi sur des cours d'eau secondaires, comme le Segura, la Palancia, le Mijares, dans le but d'étudier les lois que suit le choléra dans sa propagation sur les voies fluviales. Nous croyons pouvoir dire que nous sommes arrivé à trouver que l'agent cholérigène se propage selon une règle constante, ne poursuivant qu'un but: vivre et se multiplier; il ne dévie de sa route que lorsqu'il rencontre des obstacles qui l'empêchent d'arriver à ses fins instinctives. Pour mieux étudier l'influence que pourrait exercer l'eau dans la genèse et la propagation d'une épidémie, nous allons la considérer sous quatre différents points de vue:

1° Dans les cours d'eau.
2° Comme eaux potables.
3° Comme eaux météoriques.
4° Comme eaux telluriques.

Digitized by Google

### Iº Cours d'eau.

Bien qu'aucun des faits cités par les défenseurs de la théorie de la propagation par l'eau potable ne nous paraisse assez sérieusement établi, pour qu'il soit permis d'en conclure d'une manière absolue que l'eau joue un rôle exclusif dans le transport du germe cholérigène d'une localité à une autre, il ne faudrait cependant pas nier la possibilité qu'elle puisse, sous certaines conditions, propager l'épidémie et aider puissamment à son développement dans une même localité; car étant admis comme chose hors de discussion que le choléra est dû à un micro-organisme vivant d'une manière permanente dans les marais du delta du Gange et dérive par conséquent d'un microphyte aquatique, il est clair que l'eau lui est indispensable, autant pour son existence que pour sa reproduction. Il s'ensuit forcément que le bacille cholérigène doit trouver un milieu de culture favorable dans un sol humide, dans un bassin, dans les puits et même dans des courants d'eau à mouvement très lent, comme il arrive souvent dans les petites rivières qui se dessèchent presque en été, et dans des canaux d'irrigation, comme on en trouve dans plusieurs provinces d'Espagne, particulièrement dans celles de Valence et de Murcie, où ils sont appelés *acequias*.

Ce sont des canaux dérivés des grandes rivières et destinés à arroser les plaines fertiles et renommées, connues sous le nom de «Huerta de Valence» et de «Huerta de Murcie»; ils servent en même temps dans beaucoup de localités au blanchissage du ligne, aux usages domestiques et à la boisson. Des milliers de faits de ce genre, observés dans la dernière épidémie en Espagne, viennent prouver que l'eau peut aussi bien que l'air servir de milieu de culture au principe cholérigène, à la condition de se trouver à l'état stagnant; tandis que les mêmes agents lui sont hostiles, lorsqu'ils se trouvent en mouvement; car il est bien notoire que tous les micro-organismes n'arrivent à leur développement complet qu'à l'état de repos. Donc les grands cours d'eau animés d'une grande vitesse, même dans le cas où ils sont pollués par des matières organiques, tendent à s'épurer après un long trajet par le contact constant et continu avec les couches d'air oxygénées, et par conséquent, loin de servir de moyen de propagation au germe cholérigène, ils contribuent à le détruire.

Il est une opinion assez répandue d'après laquelle les rivières seraient un des moyens de transport du germe cholérigène par le fait de servir de voies de communication aux bateaux. Dans ce cas, ce ne seraient que les villes situées sur les cours d'eau navigables qui seraient le plus exposées à la contamination. Mais l'expérience de la dernière épidémie en Espagne a précisément enseigné le contraire; car les villes situées sur les rives des affluents ont été beaucoup plus cruellement éprouvées que celles riveraines des grands fleuves.

Si nous suivons la marche du choléra en Espagne sur tous les cours d'eau, nous constatons un fait qui se reproduit d'une manière constante et plus ou moins éclatante sur chacun des grands fleuves et particulièrement

Digitized by Google

sur le Guadalquivir, le Tage, la Guadiana: *C'est que l'agent cholérigène, bien qu'il se développe partout où il trouve réunies l'humidité et des matières organiques, aime mieux se propager en remontant les rivières qu'en les descendant.*

Nous allons suivre la marche du choléra dans divers bassins de grands fleuves pendant la dernière invasion dans la péninsule, en commençant par celui du Jucar qui a été sa première étape.

**Bassins du Jucar et du Turia.** — La vallée inférieure de ce bassin fut envahie au mois de mars, durant lequel trois villages seulement furent contaminés. Ce ne fut qu'au mois d'avril que les germes s'étendirent sur les rives du Jucar et furent importés en même temps dans la vallée du Turia à Valence. Au mois de mai, les premiers foyers commencèrent à se former autant dans le bassin du Jucar que dans celui du Turia. Dans ce mois, le germe cholérigène, trouvant réunis tous les éléments, sol, humidité, chaleur et matières organiques, se développa dans toute sa force, mais encore lentement, probablement à cause d'une excessive humidité qui l'empêchait de s'étendre davantage dans cette région. Mais au mois de juin, sous l'influence des rayons solaires plus intenses et de l'évaporation du sol plus active, le germe trouva dans le sol de la huerta de Valence et dans la partie basse du bassin du Jucar toutes les conditions favorables pour se développer avec plus de rapidité et pour acquérir un degré d'infectiosité plus élevé. Après avoir formé deux foyers très intenses dans ces deux vallées, il se trouva en mesure d'envoyer dans toutes les directions des colonies qui, après avoir ravagé les localités situées dans le bassin inférieur du Turia et dans celui du Jucar, abandonnent les vallées des deux fleuves où les grands courants et les grandes masses d'eau accumulées dans les marais leur ont rendu la vie difficile, remontent les rives, cherchant de préférence l'humidité modérée et le mouvement lent des affluents dans les bassins supérieurs et ne s'arrêtent dans cette marche progressive qu'en arrivant aux sources mêmes de ces cours d'eau au mois de juillet.

Ce qui paraît encore plus étrange, c'est que les villes de Cullera, Sueca et Alcira, situées sur les rives des cours d'eau principaux, furent beaucoup moins atteintes que d'autres baignées par des affluents ou même par des ruisseaux insignifiants. C'est ainsi que nous voyons le village de Beniganim, d'une population de 3184 habiants, en perdre 253; Corvera avoir 138 victimes sur 1777 habitants; Tabernes de Valldigna, 430 sur 6517; Albaida, à 363 *m* au-dessus du niveau de la mer, perdre 500 personnes sur 3400 habitants.

Cette marche spontanée du choléra sur les rives des cours d'eau est extrêmement lente, puisqu'il a eu besoin de trois mois pour arriver aux sources; mais cela n'empêche pas que le germe ne pût être importé d'une localité infectée à une autre, située dans les hautes régions en même temps ou avant qu'une colonie cholérigène ait pu parvenir par elle-même en remontant les rives. Dans ce cas, il arriva lorsque le sol y fut favorable à

Digitized by Google

son développement, que le bacille cholérigène s'y établit fortement, formant un foyer d'irradiation et se propageant dans toutes les directions, tant en amont qu'en aval, mais toujours avec une prédilection pour les rives des affluents; mais à mesure qu'il descendait le fleuve, il allait s'affaiblissant graduellement et semblait empêcher le développement de la colonne ascendante qui venait du bassin inférieur. Ce fait peut s'observer particulièrement dans l'invasion de la province de Cuenca, dont la capitale est située près de la naissance du Jucar, à 1020 *m* au-dessus du niveau de la mer, au confluent de plusieurs rivières. Le choléra, ayant commencé au mois de mars à Alcira, dans le bassin inférieur du Jucar, près de son embouchure, se propagea lentement après avoir formé un foyer intense d'irradiation dans toute la vallée, en remontant le fleuve jusqu'à Valdeganga, dans la province d'Albacette, le 20 de juin, lorsqu'en même temps il se présenta à Cuenca, où il fut importé par des provenances de Valence. De là, il envahit quelques villages environnants situés sur des affluents de la rive gauche. Il ralentit son mouvement à mesure qu'il descendait le fleuve, et l'on peut voir qu'il y eut un grand nombre de points épargnés dans le bassin moyen du Jucar. Un fait absolument analogue s'est produit dans la province de Teruel et sa capitale, située sur le Turia.

Cela ne peut s'expliquer que par le fait que tous les microbes au fur et à mesure de leur multiplication trouvent de plus en plus difficiles leurs conditions d'existence, engendrant eux-mêmes l'encombrement et la misère physiologique par la consommation graduelle des substances organiques qui leur servent de nourriture et par la formation, aux dépens de ces substances, d'excrétions qui leur deviennent nuisibles à eux-mêmes; ces obstacles qui empêchent leur multiplication rendent aussi la vie difficile aux colonies montantes.

**Bassin du Guadalquivir.** — On peut observer les mêmes phénomènes sur le Guadalquivir qui, comme on le sait bien, prend sa source dans la sierra de Segura, province de Jaen. Le choléra fut importé dans la première semaine de juillet, dans la province de Jaen, envahissant d'abord Ubeda, puis Santo Tomé, Cazorla, Real del Becerro et Torre-Perogil, villages agricoles où des moissonneurs provenant de Valence et de Murcie venaient chercher du travail. En peu de jours, l'épidémie acquit une grande intensité dans de nombreux villages situés sur les deux rives du Guadalquivir. Mais, en arrivant à Villanueva de la Reina, l'agent cholérigène s'arrête dans sa marche progressive sur le fleuve. Bien que Cordoue, en aval, ait été envahie postérieurement, ce ne fut que par une importation directe et accidentelle, absolument étrangère à la marche des germes sur les rives du fleuve, puisqu'un grand nombre de villages situés entre cette ville et Villanueva de la Reina, dans le même bassin, restèrent indemnes. Il est même très remarquable de voir que le bacille cholérigène, au lieu de lutter contre les obstacles qui s'opposent à sa marche en aval de ce fleuve, revient sur ses pas, s'étendant sur un de ses affluents appelé el Guadiana menor, conta-

Digitized by Google

minant d'abord plusieurs villages sur la rive gauche et remontant ensuite par le Fardes et le Guadix dans les régions montagneuses de la province de Grenade, où il rencontre un second foyer dans le bassin du Genil, l'affluent le plus important du Guadalquivir. Le même fait saute aux yeux dans la marche du choléra sur le Genil, où le premier foyer se forme à Cuevas de San Marcos, vers la fin juin. De là, il s'étend avec beaucoup de rapidité en remontant la rivière dans la partie supérieure de son bassin, envahissant quelques villages avoisinant Grenade et Grenade même, où il rencontra réunies toutes les conditions favorables à son développement, c'est-à-dire un grand centre de population, une température élevée, un sol saturé d'humidité et de matières organiques et des eaux potables polluées. De manière qu'il s'y installa fermement comme dans son sol natal, formant un foyer massif s'irradiant dans toute la vallée renommée par sa grande fertilité et connue sous le nom de Vega de Grenade.

En même temps il se propage très lentement en aval, mais en n'envahissant pendant les mois de juillet et août qu'un nombre restreint de localités, Cuevas bajas (province de Malaga), Puente Genil (province de Cordoue), Badolatosa (province de Séville), et Herrera (province de Séville), tandis qu'après avoir contaminé Huetor-Tajar, un des foyers primitifs les plus terribles, il s'étend plus rapidement sur les sous-affluents, l'Alhama et le Casin, dans des villages situés à une altitude de 900 à 1000 *m* au-dessus du niveau de la mer. Il faut ajouter que ces villages furent plus cruellement éprouvés que d'autres endroits plus importants, comme Loja (19.000 habitants), situé dans la vallée, sur le Genil même, qui ne perdit que 78 habitants.

**Bassin de l'Èbre.** — L'Èbre est le plus grand fleuve d'Espagne; son parcours est de 900 *km* et son bassin a une superficie de 83.530 *km* carrés. Il traverse successivement les provinces de Santander, Burgos, Alava, Logroño, Navarra, Zaragoza et Tarragona et reçoit des affluents des provinces de Huesca, Soria, Lérida et Teruel; toutes ces provinces ont été envahies par le choléra. Par conséquent, il est d'un grand intérêt d'étudier la marche que l'épidémie a suivie sur ce fleuve; mais aussi le phénomène devient plus complexe, parce que l'invasion cholérique a eu lieu simultanément en différents points de son parcours.

Le premier foyer se présenta le 16 juin sur un de ses affluents de la rive gauche, le Jalón, à Urrea de Jalón, village agricole où le choléra fut importé par des moissonneurs provenant de la province de Valence. De là, il s'avança sur la rivière, en amont, envahissant plusieurs villages, comme La Almunia, Calatorao, Épila et Ricla, puis s'étendit dans tout le bassin, contaminant tous les villages jusqu'aux rives de l'Èbre, dont le bassin est commun avec celui du Jalón. En même temps, aussi, il remonta un affluent du Jalón, le Jiloca, et infecta tous les villages jusqu'à la source de la rivière dans la province de Teruel.

Le second foyer se forma dans le delta même de l'Èbre, où à la fin de juin le village d'Amposta fut envahi et en même temps celui de Cherta.

Digitized by Google

tous deux situés dans la province de Tarragone, au milieu d'une vaste plaine très fertile de 20 *km* carrés, et où il fut probablement importé de la province de Castellón, qui est en communication permanente avec ces villages, tant par terre que par mer.

De là, il s'étendit, au commencement de juillet, aux villages de Freginals, San Carlos de la Rápita, etc., et arriva, en remontant le fleuve, dans la province de Sarragosse, où le premier village envahi fut Fayón, bientôt suivi de ceux de Chiprana, Sástago, Escatrón, Cinco-Olivas, Pina. Il finit par rencontrer le foyer primitivement formé dans la Vega de Sarragosse.

Une fois fortement établi sur les rives du fleuve, le choléra s'étendit graduellement en remontant à la fois tous les affluents de la rive droite, tels que le Matarraña, le Guadalope, le Martin, l'Aguas, le Lopin, le Huerva et aussi le cours supérieur du fleuve lui-même.

Sur la rive gauche, il commença, à la même époque, à remonter le Segre dans la province de Lérida et le Gállego dans la province de Huesca. Mais les villages situés dans cette région ont été envahis en nombre beaucoup plus restreint que ceux de la rive droite et ont aussi beaucoup moins souffert que ces derniers. On trouve l'explication de cette particularité dans le fait que les villages favorisés occupent une contrée protégée par une double chaîne de montagnes, les «Sierras» de Guara et d'Alcubierre, et que toute la région, qui s'étend depuis les versants de ces montagnes jusqu'à l'Èbre, appelée Los Monegros, est la plus sèche de toute la péninsule, puisqu'il se passe quelquefois des années sans qu'il y tombe une goutte d'eau; aussi n'est-elle que faiblement peuplée. Tout cela n'offre qu'un ensemble de conditions défavorables au développement du germe cholérigène.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur la carte épidémiographique de l'Èbre, que nous avons dressée en vue de se rendre compte que le choléra y a suivi une marche constante et progressive, remontant lentement les rives du fleuve et, simultanément, ses affluents, envahissant graduellement les localités situées jusque dans les hautes montagnes de la Navarre et de la province de Logroño, pendant le mois d'août, pour arriver au mois de septembre aux sources mêmes du fleuve dans la province de Santander.

**Bassin du Tage.** Les premières villes envahies sur la Tage ont été Aranjuez et Tolède au mois de juin. De là, l'agent cholérigène s'est propagé lentement et avec constance sur tous ses affluents jusqu'au mois de septembre, envahissant un grand nombre de localités, situées dans la plus haute région du bassin, dans les provinces de Cuenca, Guadalajara et Madrid. Mais il s'arrêta dans son mouvement de propagation dans les villages El Gordo et Pantoja, limitrophes des provinces des Cáceres et Tolède, en épargnant le reste de la province d'Estrémadure et le Portugal.

**Bassin de la Guadiana.** Les premières villes envahies sur la Guadiana ont été Membrilla, le 10 juillet, et Ciudad Real, le 19 du même mois. Postérieurement, des villes situées en amont et sur les rives de ses affluents supérieurs furent contaminées, telles que Manzanares, Alcázar de San Juan,

Digitized by Google

Pedromunoz et Villanueva de la Fuente, tandis qu'à Ciudad Real même, ville de 13.500 habitants, bien que le choléra y eût fait 300 victimes, il n'y forma pas de foyer d'irradiation, un seul village de ceux qui entourent la ville, Miguelturra, ayant été envahi. Cela est d'autant plus remarquable que ce centre de population se trouve au milieu d'une plaine fertile et sur la rive gauche de la Guadiana. C'est qu'en effet le fleuve, roulant en cet endroit un grand volume d'eau augmenté par l'apport d'affluents considérables et animé d'une grande vitesse, formait obstacle à la propagation du germe cholérigène, à cause de ce mouvement qui se réflète sur les nappes d'eau souterraines. Il est indéniable que non seulement aucun village situé en aval de Ciudad Real n'a été infecté, mais encore que les germes importés à Don Benito (province de Badajoz) et à Villanueva de la Serena, tous deux sur la rive gauche de la Guadiana et près de la frontière du Portugal, l'ont été par les mêmes agents que toutes les régions agricoles, c'est-à-dire par des moissonneurs provenant des provinces de Valence et de Murcie. Ces germes ont causé une épidémie qui a fait 913 invasions et 532 victimes, en 48 jours, à Don Denito, ville de 14.700 habitants; et, malgré cela, ils se sont arrêtés dans leur marche envahissante, parce qu'ils ne trouvèrent pas dans le bassin inférieur de la Guadiana les conditions favorables à leur développement.

### 2° Eaux potables.

Nous venons d'exposer en quelques lignes l'influence des cours d'eau dans la transmission à distance des germes cholérigènes, et les faits nous ont prouvé qu'ils cherchent de préférence les rives des affluents saturés d'humidité et de matières organiques, particulièrement dans les régions agricoles où le mouvement des courants d'eau est très lent; et qu'ils fuient, au contraire, les rives des fleuves principaux se dirigeant vers les localités situées en amont ou à l'intérieur des bassins. Ces faits sont une conséquence naturelle des conditions de vie du bacille cholérigène qui a absolument besoin d'humidité et de repos pour son développement et sa prolifération, tandis qu'il meurt d'autant plus vite dans l'eau que celle-ci a un mouvement plus rapide.

Nous allons considérer maintenant le rôle des eaux potables dans la propagation d'une épidémie cholérique.

La croyance populaire a de tout temps cherché à attribuer aux eaux potables la transmission des maladies infectieuses. Cette croyance a gagné beaucoup de terrain dans notre siècle, où elle s'est élevée à la hauteur d'une théorie depuis l'observation mémorable faite par le Dr. Snow dans le quartier de Londres appelé Broadstreet, décimé par l'épidémie cholérique qui sévissait dans cette ville en 1854, tandis que d'autres quartiers n'en étaient pas atteints. Une statistique de la mortalité dans les diverses maisons ayant été dressée par le Dr. Snow, il en résulta que l'épidémie affectait toute la canalisation d'une certaine pompe puisant dans la Tamise une eau suspecte

Digitized by Google

de souillure, tandis que les autres quartiers étaient alimentés d'une eau d'une autre canalisation. Depuis lors, de nombreux médecins se firent défenseurs de la théorie de la propagation du choléra par les eaux potables, voulant chercher, dans toutes les villes envahies par l'épidémie et dont la pureté de l'eau potable était suspecte, une connexion entre deux faits qui ne sont souvent qu'une simple coïncidence. Un autre fait, cité par le Dr. Vacher, [1]) est celui de l'arrondissement de Belleville, à Paris, qui est resté indemne pendant l'épidémie de 1865, à cause de la pureté des eaux qui l'alimentaient et qui provenaient des sources des Prés-Saint-Gervais, bien que ses autres conditions hygiéniques laissent beaucoup à désirer.

Dernièrement le Dr. Koch se fit le champion de cette théorie, lui donnant l'appui de son autorité comme bactériologue, après avoir trouvé dans des puits de Calcutta le bacille cholérigène. Le fait qui a fait beaucoup de bruit en faveur de cette thèse est cité par le Dr. Marey dans son rapport à l'Academie de Médecine sur l'épidémie cholérique de Gênes en 1884. Une semaine avant d'apparaître à Gênes, le choléra régnait dans les environs, et en particulier à Bussola, petit village situé sur une rivière, la Scrivia; c'est là que les femmes de Bussola viennent laver leur linge. Or, en cet endroit même existe une dérivation de la Scrivia, qu'on nomme le canal Nicolaï, destinée à fournir de l'eau potable à la ville de Gênes. Le choléra fit dans la ville un grand nombre de victimes, et au bout de quelques jours l'alarme était déjà grande lorsqu'on ferma le canal Nicolaï; dès lors il se produisit une amélioration sensible, et l'épidémie finit par s'éteindre graduellement.

Les limites de ce travail m'empêchent de donner plus de développement aux faits qui se sont passés à l'étranger. Dans la dernière conférence qui a eu lieu à Berlin, à 1885, sur le choléra, le Dr. Pettenkofer se chargea de réfuter vigoureusement tous les arguments allégués en faveur de cette théorie, en ajoutant de nouveaux détails relatifs aux faits qui permettent de donner une interprétation tout à fait distincte de celle qui leur est prêtée par les défenseurs de la contamination par l'eau potable. Pour ne pas sortir du cadre qui m'a été tracé, je me bornerai à reproduire des faits recueillis pendant l'épidémie cholérique de 1885 en Espagne.

D'abord je tiens à faire constater que parmi 2247 localités envahies en Espagne il n'y en a pas une où l'on puisse démontrer l'importation du choléra par l'eau potable. Cependant, il y en a quelques-unes où l'on voulut s'efforcer de voir le contraire; ce fut en premier lieu Tolède. Cette ville, assise sur un rocher granitique, sur le plateau central de la Péninsule, à une altitude de 800 *m* au-dessus du niveau de la mer.

Au pied de la ville coule le Tage qui l'entoure; comme ville de construction ancienne, ses rues sont irrégulières, tortueuses et mal pavées; la plupart des maisons, habitées par une seule famille, ont une cour

[1]) Vacher, Étude médicale et statisque de la mortalité à Paris, Londres, Vienne et New-York en 1865.

Digitized by Google

intérieure, dans laquelle on voit la margelle d'un puits et celle d'une citerne, celle-ci destinée à recueillir les eaux de pluie et l'autre à emmagasiner de l'eau puisée dans le Tage; la première servant à tous les usages domestiques et la seconde à la boisson. Les deux puits ont leurs parois revêtues d'une couche de ciment hydraulique pour éviter l'échappement du liquide; car, bien que le sol soit une roche granitique et par conséquent dût être imperméable, il est cependant décomposé à cause de sa nature de gneiss et sa structure schisteuse et se prête à des filtrations dans le sens de ses stratifications. Il est inutile de dire que la ville n'a qu'un nombre très limité d'égouts, communiquant directement avec les latrines des maisons. Cette ville a été éprouvée en deux années consécutives par deux épidémies cholériques, dans l'hiver de 1884 et dans l'été de 1885.

La première commença le 3 novembre et se prolongea jusqu'au 31 décembre par une température souvent au-dessous de zéro. La seconde dura depuis le 16 juin jusqu'au 20 août. A l'époque de la première, il n'y avait pas de choléra en Espagne, sauf dans quelques villes de la province d'Alicante; mais comme il y a une École Militaire à Tolède, cette ville est fréquentée au mois de novembre par un grand nombre de jeunes gens et leurs familles qui accourent de toutes les parties de l'Espagne pour les examens d'admission; il est probable que le germe fut introduit de cette façon de la province d'Alicante. Pour ce qui est de l'épidémie de l'été de 1885, elle fut importée par les mêmes agents propagateurs du germe dans toutes les régions agricoles d'Espagne, c'est-à-dire, que des moissonneurs contaminèrent d'abord les travailleurs des champs et ceux-ci à leur tour leurs familles habitant les villages, et que, de là, la maladie se propagea en ville. L'épidémie dura soixante-cinq jours, elle a fait 115 victimes, y compris les cas désignés dans les registres de décès, comme inflammation intestinale aigüe et diarrhée cholériforme, tandis que dans les données officielles ne figurent que 55 morts du choléra. L'épidémie se trouvait à son déclin, quand le gouverneur donna l'ordre de ne plus se servir de l'eau du Tage, parce qu'on croyait que ce fleuve était le porteur des germes cholériques provenant d'Aranjuez, situé en amont, où le choléra venait de faire de grands ravages; quelques jours après on remarqua que les cas diminuèrent et l'épidémie cessa. Voilà le fait qui sert de base aux défenseurs de la théorie des eaux potables. Bien que je sois loin de nier que les eaux potables contaminées puissent contribuer à la propagation de l'épidémie cholérique, il est toutefois illusoire d'admettre qu'il fut importé d'Aranjuez à Tolède par le Tage. En effet, en premier lieu cette ville avait déjà été éprouvée par une épidémie durant l'hiver précédent alors qu'aucun autre village en amont n'était envahi.

Cela prouve deux choses: 1° que les germes furent importés de loin par des personnes ou des effets provenant des points infectés; par conséquent, il est logique d'admettre la même origine pour l'épidémie d'hiver que pour celle de l'été, surtout si l'on tient compte que les endroits contaminés,

Digitized by Google

dans la deuxième épidémie, se trouvaient très près des villages agricoles de de la même province, en communication constante avec la capitale; 2° que le sol de Tolède, quoique granitique, présente des conditions assez favorables au développement du germe cholérigène; car il s'agit d'un granit d'une structure spéciale, décomposé par le temps, et d'un sol qui, présentant beaucoup de dépressions, a été renouvelé presque en totalité par des décombres et autres détritus sur lesquels s'élèvent le plus grand nombre des maisons et des rues actuelles.

En second lieu, à l'époque où Tolède fut envahi, en juin 1885, aucun autre point situé sur les rives du Tage entre Aranjuez et cette ville n'était contaminé, sauf Villaseca de la Sagra, bien que tous puisent au Tage leur eau potable.

En troisième lieu, les étiages faits par les ingénieurs distingués Milan et Clemente, au mois d'août, ont prouvé qu'à cette époque le Tage roule 29 *m* cubes par seconde; par conséquent, il est impossible qu'une rivière qui entraîne un si grand volume d'eau, animé d'une telle vitesse pendant les mois de sécheresse, ne soit pas épurée après un aussi long trajet que celui qui sépare Aranjuez de Tolède.

En quatrième lieu, s'il faut véritablement attribuer l'importation de l'épidémie à l'eau du Tage employée comme boisson par la plus grande partie des habitants de cette ville, comment peut-on expliquer qu'en deux mois il n'y ait eu que 115 victimes sur 20.000 habitants et que le jour de son maximum d'intensité elle n'ait pas dépassé huit décès?

La seconde ville où l'on voulut attribuer l'origine du choléra à l'eau potable est Aranjuez qui fut envahi après Madrid et Ciempozuelos. Comme la plupart des déjections de Madrid vont au Manzanares, affluent du Jarama, rivière approvisionnant Ciempozuelos d'eau potable, on voulait rapporter l'introduction du germe cholérique dans Aranjuez au Jarama, qui se jette dans le Tage près de cette ville.

Voici les raisons qui s'opposent à cette assertion:

1° C'est un fait avéré que le choléra fut importé à Ciempozuelos par des moissonneurs venus de Valence, tombés malades à Seseña, village agricole voisin, et transporté à l'hôpital de Ciempozuelos, où quatre d'entre eux moururent; de là, la maladie se propagea dans le village, qui réunit des conditions extrêmement favorables au développement du germe cholérigène. D'abord son sol contient beaucoup de sels sulfatés; de plus, le cimetière se trouve au centre du village, et enfin il y a aussi un asile d'aliénés pour les hommes et un autre pour les femmes réunissant plus de 600 pensionnaires, parmi lesquels l'épidémie a fait beaucoup de ravages. A Aranjuez, l'épidémie a eu la même origine; les faits le prouvent clairement. Un ouvrier des champs fut le premier attaqué dans une ferme appelée «Las Infantas» sur les bords du Tage. Cet homme avait fui de Murcie, où le choléra faisait de grands ravages; le jour suivant, deux autres de ses compagnons de la même provenance furent également attaqués, et ensuite treize autres per-

Digitized by Google

sonnes tombèrent malades hors de la ville, dans des fermes situées toutes près des rives du Jarama et du Tage.

2° Beaucoup d'autres villages situées entre Madrid, Ciempozuelos et Aranjuez et qui se servent aussi des eaux du Jarama ne furent envahis que postérieurement à Aranjuez, quelques-uns même demeurèrent indemnes.

En résumé, les moissonneurs qui parcourent l'Espagne pour se livrer à leur travail accoutumé ont été l'agent propagateur du choléra dans toutes les régions agricoles, à leur retour des provinces de Valence et de Murcie.

Une autre ville où l'on accuse encore l'eau potable, c'est Salamanca, située sur la rivière Tormes où tous les villages riverains lavent leur linge et dont les eaux baissent en été en ralentissant leur cours. On attribue l'importation du germe à Salamanca à la contamination par le linge sale des cholériques, d'un affluent du Tormes, l'Almar. On était d'autant plus enclin à admettre cette opinion que le premier cas qui se présenta le 17 juillet fut une femme qui habitait la maison-caserne de la gendarmerie et lavait du linge provenant du village d'Alconada, déjà infecté. Le 18, trois autres blanchisseuses furent attaquées. Par conséquent la contagion était plus due au linge qu'à l'eau de la rivière employée comme boisson. D'autre part, on ne peut nier que la rivière Tormes n'offre, en été, des conditions déplorables comme eau potable pour une ville de 17.600 habitants, parce que toutes les ordures sont jetées à la rivière, au moyen de tinettes portatives qui constituent la principale manière d'assainissement, quoique pratiquée d'une façon primitive. Bien que la pompe élévatoire qui fournit l'eau à la ville se trouve en amont, les pauvres puisent celle dont ils ont besoin journellement au bord de la rivière, entre les trois endroits destinés à recevoir les immondices vidées des tinettes et les conduits qui courent à découvert.

Un fait qui mérite d'appeler l'attention est que le choléra dura à Salamanca jusqu'au 31 décembre, c'est-à-dire environ cinq mois et demi, par une température parfois de 5 degrés au-dessous de zéro et occasionna seulement 150 victimes selon les données officielles. Ce fait prouve deux choses: d'abord que l'eau, malgré ses mauvaises conditions de potabilité, n'a pas contribué sensiblement à répandre l'épidémie; ensuite, que le sol présentant une déclivité considérable, et n'étant pas saturé de matières organiques, à cause du système des tinettes portatives, ne réunissait pas les meilleures conditions pour offrir au bacille cholérigène un terrain propice de culture et de reproduction. Ce fait, loin de servir d'argument aux partisans de la théorie des eaux potables, sert à les combattre.

Bien que nous soyons opposé à admettre la transmission du germe cholérique par la voie fluviale, cependant, nous ne nions pas absolument l'influence de l'eau potable polluée comme agent de transmission dans une même localité. Et comment serait-il possible de la nier, puisqu'il est prouvé que l'agent cholérigène a besoin d'humidité pour son développement? Ce

Digitized by Google

qui s'oppose au transport des germes dans les cours d'eau, c'est le mouvement et renouvellement des couches d'air oxygénées; mais ces conditions existant à peine dans une canalisation, on comprend qu'il puisse s'y développer et s'y reproduire à son aise. Et pour preuve on peut voir que les localités les plus cruellement éprouvées se trouvent dans les régions agricoles d'Espagne, où est encore en usage le système d'irrigation au moyen d'*acequias* ou canaux de dérivation, introduit par les Arabes et consistant dans de grands réservoirs d'eau fermés par des écluses pour la distribuer à certains jours de la semaine à divers agriculteurs, au moyen de conduits embranchés les uns sur les autres et dont quelques-uns ont un cours très lent.

Cette eau sert non seulement à l'arrosage des champs, mais encore à la boisson et à tous les usages domestiques; il est clair que saturée de matières organiques, elle soit excellente pour la nutrition des champs, mais extrêmement nuisible pour l'alimentation de l'homme. Où l'influence de l'eau potable polluée se fait sentir davantage, c'est dans une localité déjà infectée, où il y a des communications indirectes entre les latrines et les puits ou autres réservoirs.

Il y a dans la péninsule plusieurs villes qui ont eu une mortalité effroyable, comme Aranjuez, Murcie, Grenade, Monteagudo, Almería, dont les eaux potables sont contaminées, et particulièrement à Grenade, où les conduites des égouts, dont quelques-unes datent du temps des Arabes, courent enlacées avec celles de l'eau potable, poreuses les unes et les autres et détériorées dans beaucoup d'endroits. Il existe du reste dans cette ville une maladie endémique, connue sous le nom de «diarrhée de Grenade» ou «dysenterie cholériforme», laquelle produit en moyenne 400 victimes par an, et toutes les maladies infectieuses ensemble, 814, d'après les données officielles, publiées dans le *Bulletin de statistique démographique sanitaire.* Dans toutes ces villes l'épidémie cholérique se distinguait par une période d'ascension très courte et d'incubation presque nulle, arrivant très vite à son apogée. Cela s'explique facilement si l'on ajoute l'influence de l'eau potable contaminée aux causes telluriques; mais il faut tenir compte que dans ces villes le sol était toujours contaminé avant l'eau et servait d'intermédiaire au germe entre l'homme malade et l'eau.

D'un autre côté, on peut affirmer que l'eau seule n'est jamais cause d'une épidémie cholérique dans une ville où le sol réunit des conditions hostiles au développement du germe cholérigène. Au contraire, il y a en Espagne un grande nombre de villes ayant une excellente eau potable, mais un sol poreux absorbant l'humidité et les matières organiques et par conséquent contaminé, qui ont été visitées par le choléra, quoique modérément éprouvées, grâce aux mesures hygiéniques prises à temps par l'autorité.

En voici quelques exemples:

**Alicante,** dans l'épidémie de 1865, avait 31.200 habitants et a eu 230 morts du 7 septembre au 7 novembre, et dans l'épidémie de 1885 sur

Digitized by Google

35.5000 habitants, il y a eu 183 décès du 15 août au 27 septembre. Depuis lors, seules les conditions de l'eau ont changé, mais celles du sol persistent, car il y existe encore le même déplorable système d'assainissement.

**Madrid** présente des conditions analogues. Cette capitale avait en 1865 300.000 habitants, et il y eut alors 2869 morts du choléra depuis le 15 août jusqu'au 30 novembre; dans la dernière épidémie de 1885, il y eut 1054 morts depuis le 4 juin jusqu'au 27 octobre, sur une population de 415.366 habitants.

Ces faits s'expliquent simplement, en tenant compte qu'Alicante, comme Madrid, n'avaient pas de système de canalisation d'eau en 1865 et faisaient usage d'eau de fontaines et de puits de provenance inconnue, tandis que ces deux villes, aujourd'hui, sont abondamment pourvues d'une bonne eau potable provenant des montagnes. Pendant toute l'épidémie, à Madrid particulièrement, cette eau et celle des fontaines étaient soumises à un examen microscopique journalier et à une analyse chimique, et on a toujours pu constater leur grande pureté. Malgré cela, ces villes n'ont pas échappé à l'infection du choléra.

**Malaga** se trouve à peu près dans les mêmes circonstances: elle a été durement éprouvée dans l'épidémie de 1855, tandis qu'en 1885 il y a eu un nombre relativement restreint de décès, ne dépassant pas 300, presque tous dans la classe pauvre, et l'autorité put, dans l'intérêt du commerce, cacher l'existence de l'épidémie en enregistrant les décès comme occasionnés par d'autres maladies. Par contre, d'autres localités de la même province ou des provinces limitrophes, avec lesquelles elle était en communication constante, comme Almería, Carthagène, Grenade, ont grandement souffert. Il faut remarquer que Malaga n'est pas supérieure à ces villes au point de vue des conditions telluriques et hygiéniques; mais elle possède depuis quelques temps de bonnes eaux potables distribuées dans la ville par une bonne canalisation.

Ces faits prouvent qu'une bonne eau potable est une des mesures hygiéniques suffisantes par elles-mêmes pour restreindre le nombre de victimes et qu'une mauvaise eau potable peut contribuer à l'augmenter. Mais jamais l'eau potable ne peut par elle-même engendrer une épidemie, ni enrayer sa marche.

Le danger d'une mauvaise eau potable n'est pas précisément de contenir des bacilles cholérigènes; mais il suffit qu'elle contienne des matières organiques en décomposition pour constituer un péril réel. En effet, toute eau chargée de matières putrescibles peut servir de milieu de culture aux bactéries cholérigènes. Même dans le cas où il s'agit d'une eau potable contenant des bacilles virgules, tels qu'on les a trouvés dans les puits et les *acequias* de Valence et dans certains puits de Madrigal (comme nous le verrons plus tard), ces microphytes ne sont toujours qu'en nombre limité dan sune grande masse d'eau, parce que les substances organiques y sont très diluées; et bien que le bacille comme individu s'y développe à son aise

Digitized by Google

en grandissant et parcourant facilement toutes les phases de son évolution, cependant il s'affaiblit graduellement dans sa faculté de reproduction et sa propriété vitale de se multiplier devient de plus en plus limitée. L'expérience prouve au contraire tous les jours que le bacille virgule se reproduit d'une manière prodigieuse sur le linge enfermé dans une malle où l'air conserve un certain degré d'humidité. On l'a trouvé aussi dans l'eau de la cale des navires et des sentines dont la quantité est limitée et de plus contient des matières organiques. Il pourrait bien aussi vivre dans de grandes masses d'eau immobiles, s'y conserver longtemps et même s'y reproduire, mais d'une manière affaiblie et en nombre toujours insuffisant pour pouvoir contaminer une localité entière.

### 3° Eaux météoriques.

Où l'influence de l'eau se fait beaucoup plus sentir et d'une manière incontestable dans l'évolution d'une épidémie cholérique, c'est sous la forme de pluies. Il y a, en Espagne, plusieurs centaines de localités, visitées par le choléra en 1884/85, où la pluie est tombée pendant la période d'ascension, à l'apogée ou au déclin de l'épidémie.

Dans le premier cas, elle a contribué à la propagation des germes cholériques, à leur dissémination dans les différents quartiers, à leur prolifération rapide et à la formation de nouveaux foyers, de telle façon que l'épidémie atteignait bientôt son maximum d'intensité.

Dans le second cas, aussi bien à l'apogée qu'au déclin, elle a contribué à affaiblir les germes en les disséminant dans un périmètre plus étendu et en les éloignant davantage de la ville. Ce phénomène est d'autant plus prononcé que les pluies sont plus fortes et plus continues, car en produisant de grands courants elles entraînent les germes au loin: si le terrain est poreux sous une grande épaisseur, ils sont entraînés à une grande profondeur, où ils périssent faute d'oxygène; si, au contraire, il s'agit d'un sous-sol argileux, ils sont entraînés vers les grandes rivières ou à la mer, quand la ville en est proche, et dans ce cas ils périssent également à cause du grand mouvement des masses d'eau. Voici à l'appui quelques exemples frappants.

La ville de Tarifa a été envahie par le choléra le 21 janvier 1886; les premiers cas y furent importés de différentes provenances et furent suivis d'orages et de pluies. Quelques jours après, la maladie avait gagné en extension et en intensité. La ville, réduite à 6000 habitants environ par l'émigration du plus grand nombre de familles de la classe aisée, a eu plus de 300 invasions en février. Au mois de mars, les orages se répétèrent avec fréquence et l'épidémie disparut, non seulement de Tarifa, mais encore de toute la péninsule; car cette ville ayant été la dernière envahie, avec l'extinction des germes au mois de mars, il n'en restait plus de traces qui pussent revivre au printemps.



Digitized by Google

Du reste, il y a un grand nombre de villes en Espagne où le même fait a été observé; je citerai encore Monteagudo où cette coïncidence est particulièrement frappante.

Ce village de la province de Soria, sur les confins de l'Aragon, n'a que 800 habitants, et il est situé dans une petite vallée arrosée par le Najima, affluent du Jalón. Le 1er juillet 1885 arriva à Monteagudo un moissonneur venant du village de Calatorao, sur les bords du Jalón, déjà contaminé. Ce moissonneur tomba malade du choléra et mourut le lendemain. Ses vêtements furent brûlés, les personnes qui l'avaient soigné furent isolées pendant huit jours et la maison où il mourut fut désinfectée. Qui aurait pu croire que le 15, quand tout le monde avait oublié l'accident, il y aurait huit personnes attaquées et le jour suivant 60, dont 25 moururent? Ce jour même, le 16 au soir, il y eut un orage épouvantable qui éclata sur le village, dans la nuit 270 personnes, le tiers de la population, furent attaquées, et la moitié moururent. Du 17 au 18, il y eut 80 cas, le 19, 140, et du 19 au 21, 110; l'épidémie entra alors en décroissance rapide, et le 30 juillet elle avait causé 290 décès, ou soit le 35 pour 100 de la population. Il y eut encore au mois d'août quelques cas isolés, mais on put considérer l'épidémie comme finie au mois de juillet.

Le village est situé sur une petite colline de 15 *m* d'élévation; il est entouré d'un mur épais et ancien, percé de trois uniques portes donnant accès dans le village; les rues sont étroites et obscures, les façades des maisons malpropres; et dans ces maisons sans ventilation s'entassent les hommes et toute sorte d'animaux domestiques, même les porcs. Les eaux potables approvisionnant la ville proviennent des filtrations qui traversent un sol saturé de matières organiques. Sur les versants qui entourent le village, il y a plus de 200 dépotoirs provenant de déjections d'hommes et d'animaux, destinées à l'engrais, car le village est essentiellement agricole. La rivière Najima, qui baigne le versant est du village, ne roule qu'un très petit volume d'eau en été. A l'Ouest et à un niveau plus élevé, il y a une grande laguno contenant 4,000.000 *m* cubes d'eau pour les besoins de l'arrosage.

Il résulte de ce fait:

1° Que les pluies tombant au commencement d'une épidémie contribuent à la fécondation, à la propagation des germes cholérigènes et à l'accélération du mouvement ascensionnel.

2° Que l'isolement des malades ou des personnes qui les soignent, la destruction des vêtements et autres effets du cholérique, la désinfection de son habitation sont des mesures insuffisantes pour empêcher le développement d'une épidémie, si le sol a été primitivement contaminé par les déjections du malade et d'autant plus qu'il réunit des conditions aussi favorables à la prolifération du germe cholérigène que celui de Monteagudo; dans ce cas, un seul malade est suffisant pour engendrer une épidémie.

Digitized by Google

Un fait analogue s'est passé à Madrid dans l'épidémie de 1865. Le choléra y a suivi une période d'ascension très lente du 16 août jusqu'au 19 septembre. A cette date tombèrent de fortes pluies, jusqu'au 26, et la courbe de la mortalité monta jusqu'à 178 le 8 octobre. Puis, l'épidémie décrut rapidement après de nouvelles pluies persistantes.

Donc les pluies qui tombent à l'apogée ou au déclin d'une épidémie contribuent puissamment à l'accélération et au raccourcissement de la période d'évolution et à la dissémination et à l'extinction des germes.

Ces faits prouvent que l'agent cholérigène, bien que trouvant dans l'eau un élément de vie, ne peut pas y prospérer, si cette eau se trouve en mouvement et en grande abondance.

#### 4° Eaux telluriques.

Pour ce qui est de l'influence de la hauteur des eaux telluriques, je ne connais que deux localités, Valence et Malaga, où des observations aient été faites dans ce but.

A Valence, l'apogée de l'épidémie a coïncidé avec une baisse considérable des eaux telluriques, dont le niveau moyen est de 5 *m* et qui pendant tout le printemps jusqu'au mois de juin avait monté considérablement, se maintenant au-dessus du niveau moyen, jusqu'au 20 juin; il commença alors à baisser graduellement, jusqu'à 13 *m* au 10 juillet, jour de maximum d'intensité de l'épidémie, et depuis il remonta parallèlement avec la diminution du nombre d'invasions et de décès jusqu'au 4 août, où il atteignit sa hauteur antérieure. Depuis lors la colonne des eaux subit des oscillations correspondant à celles de la mortalité causée par le choléra.

Ces renseignements se trouvent consignés dans le mémoire publié par le Comité municipal de Santé publique de Valence, page 42.

Quant à Malaga, voici les données qui m'ont été fournies par le Dr. Visick, médecin anglais établi depuis plusieurs années dans cette ville.

*Hauteur des eaux telluriques à Malaga.*

| En 1884 | | En 1885 | |
|---|---|---|---|
| 17 mai | 260 *cm* | 18 avril | 415 *cm* |
| 15 juin | 240 — | 15 juin | 390 — |
| 26 juillet | 230 — | 25 juillet | 373 — |
| 7 août | 230 — | 8 septembre | 326 — |
| 25 septembre | 291 — | 20 septembre | 320 — |
| 12 novembre | 315 — | 19 novembre | 342 — |

Ces données acquièrent d'autant plus d'autorité que ces hauteurs restent tout à fait indépendantes des eaux pluviales; car pendant les mois



Digitized by Google

qui ont précédé le choléra, il n'est pas tombé une goutte d'eau. Après, il y eut trois bourrasques qui sont demeurées sans influence, car la hauteur au lieu d'augmenter a diminué.

Ce fait mérite d'autant plus d'attirer l'attention que dans l'épidémie antérieure Malaga a été très cruellement éprouvée, tandis que dans la dernière les cas de choléra sont restés assez restreints, pour que les autorités locales soient parvenues à les taire, grâce à ce qu'ils étaient limités aux districts habités par les classes pauvres et que la mortalité ne dépassa pas 300.

Il faut cependant tenir en compte que la ville de Malaga avant 1876 se servait comme eau potable de l'eau de puits, dont il y a un grand nombre dans la ville, provenant des filtrations de la plaine et des montagnes et qui probablement ont été souillés par leur proximité des égouts dont les parois sont loin d'être étanches. Depuis 1876, Malaga est alimenté par de l'eau de source, amenée à la ville au moyen d'un aqueduc qui prend l'eau des montagnes à Torremolinos. Les puits ayant été dès lors abandonnés ont probablement beaucoup contribué au relèvement du niveau des eaux telluriques et à l'augmentation de l'humidité dans les couches supérieures du sol.

Un autre fait qui vient à l'appui de la théorie de l'influence des eaux telluriques sur le développement du germe cholérigène est qu'un grand nombre de localités situées sur la rive gauche du Llobregat dans la province de Barcelone ont beaucoup souffert de l'épidémie, tandis que celles de la rive droite ont été à peine atteintes, bien qu'il y eût à proximité un grand foyer dans l'asile d'aliénés de Llobregat. Cela ne peut s'expliquer que par le fait que le sol reçoit des infiltrations constantes par suite des fréquents arrosages effectués dans la partie supérieure du bassin et contient une grande masse d'eau souterraine qui paraît au jour dans le grand nombre de puits ouverts aux environs du lit du Llobregat. Il s'en suit que les eaux telluriques y ont une hauteur telle que l'arrosage ne commence qu'en juillet et ne se fait que tous les dix jours, pour finir au mois de septembre.

## III.

## Influence du sol.

L'influence du sol est beaucoup plus prononcée que celle de l'eau dans la propagation et la prolifération du germe cholérigène. Le fait que le choléra est originaire du delta du Gange et qu'il est seulement endémique dans certaines régions de l'Inde prouve par lui-même que la genèse d'une épidémie cholerique est liée au sol de certaines régions. Même dans l'Inde, il y en a quelques-unes qui sont très propres au développement du bacille cholérigène et d'autres qui ne le sont pas du tout. Il reste à savoir quelles sont les conditions du sol qui favorisent ce développement et celles qui s'y opposent. Pour élucider cette question, nous allons prendre comme type le

Digitized by Google

sol du delta du Gange. Il est reconnu que celui-ci n'est habité qu'à la partie supérieure du triangle, tandis que la base, appelée Sundarbans et occupant une superficie de 7500 milles anglais, est déserte, parce qu'elle est considérée comme malsaine et donnant lieu à des fièvres paludéennes très pernicieuses. Les alluvions du Gange et du Brahmapoutra constituent un grand marais rendu pernicieux par un soleil brûlant et par une énorme quantité de matières organiques en fermentation permanente, provenant de toutes les déjections humaines des nombreuses villes situées dans le bassin de ces fleuves et aussi par un grand nombre de cadavres à demi brûlés jetés dans le fleuve sarcé selon la coutume traditionnelle.

Cet ensemble de conditions donne naissance dans le delta à une faune et à une flore de micro-organismes tout particuliers, parmi lesquels se trouve le bacille cholérigène.

Par conséquent, le choléra peut être considéré comme un produit paludéen du delta du Gange, de même que la fièvre jaune l'est de celui du Mississipi; tous deux représentent un principe infectieux caractérisé par la perniciosité et ayant beaucoup de ressemblance avec la fièvre paludéenne nostras de forme pernicieuse, propre à certaines régions du midi de l'Europe, avec la différence que celle-ci n'est pas transmissible, tandis que la fièvre jaune l'est seulement dans les zones littorales des pays chauds et le choléra dans tous les climats sans distinction. Par conséquent, tous les terrains qui se rapprochent le plus des conditions du sol du delta du Gange seront les plus favorables à la genèse du microphyte cholérigène.

En premier lieu, tous les terrains marécageux ou ceux qui ne présentent des conditions paludiques qu'à certaines époques de l'année seront plus aptes à offrir un terrain favorable au principe cholérigène, c'est-à-dire tout terrain dont le sol est poreux, assis sur un sous-sol imperméable à peu de profondeur et saturé de matières organiques présentera ces conditions sous l'influence de la pluie et de la chaleur. La plupart des terrains tertiaires se trouvent plus ou moins dans ce cas, parce qu'ils ont tous une porosité plus ou moins grande et, qu'en reposant sur un sous-sol argileux, ils s'approchent des conditions des marais et encore davantage s'il s'agit de plaines ou de vallées couvertes des détritus des montagnes.

Cependant, les plus favorables sont les terrains argileux ou marneux, qui ont une grande affinité pour l'eau et qui la retiennent longtemps dans les couches superficielles, d'autant plus qu'ils se trouvent saturés de matières organiques, comme il arrive fréquemment dans les villes qui sont dépourvues d'égouts, ou dans celles situées au confluent de deux rivières. Ces conditions se trouvent d'autant plus réalisées que l'un des deux cours d'eau, et mieux tous les deux, reçoit avant le confluent les déjections humaines de grands centres de population. Telles sont en Espagne les villes de Sarragosse, au confluent de l'Ébre, du Gállego et du Jalón; Aranjuez, à la jonction du Jarama et du Tage; Cuenca, au confluent du Júcar et du Huéscar; ces trois villes ont été cruellement éprouvées. Il y a encore un

Digitized by Google

grand nombre de villages d'Espagne, ayant beaucoup souffert dans la dernière épidémie, qui se trouvent dans les mêmes conditions que ces villes et dont on peut voir des détails dans le second volume de l'ouvrage que je viens de publier sur le choléra en Espagne.

Les terrains sablonneux ou calcaires en fragments ou en couches minces reposant sur un sous-sol d'argile ou un autre fond imperméable, saturés de substances organiques ou contenant en abondance des sels sulfatés, sont toujours favorables au développement du bacille cholérigène. C'est dans ces conditions que se trouvent la plupart des villages de la province de Madrid, qui furent le plus éprouvés, tels que Ciempozuellos, Villarejo de Salvanés, Alcalá de Henares, Vicálvaro et Chamartin de la Rosa; il y pleut très peu, mais le sol étant composé de sulfates de chaux, de soude et de potasse, qui ont une grande affinité pour l'eau, et le sous-sol argileux retenant l'humidité et les matières organiques, les conditions du marais s'y trouvent réunies dans la saison des chaleurs. De plus, dans ces villages agricoles, où les principes hygiéniques sont méconnus, le sol contient toujours en abondance des matières organiques en décomposition.

Il y a encore beaucoup de localités en Espagne dont le sol est granitique; néanmoins le choléra s'y est développé. Mais il faut remarquer qu'il y a des granits qui se décomposent facilement sous l'action du temps, des agents atmosphériques et des eaux souterraines. Et d'autant plus qnand il s'agit du granit où le gneiss prédomine, comme nous l'avons vu dans la ville de Tolède, dont le rocher est composé de feldspath laminaire et de mica de structure plus ou moins schisteuse, selon l'abondance et la disposition des lamelles de mica. Cette sorte de granit est plus facilement décomposable par l'influence athmosphérique en se fendant dans la direction de ses diverses strates, entre lesquelles pénètrent l'humidité et les matières organiques, quoique jamais avec la même abondance que dans les terrains sablonneux calcaires perméables; car bien que l'humidité s'introduise entre les strates, celles-ci n'étant pas poreuses opposent une barrière à l'immigration du bacille cholérigène.

Il y a encore à Tolède d'autres circonstances aggravantes. Cette ville étant très ancienne, il y a beaucoup de rues dont le sol a été renouvelé par des terres de transport et des décombres et d'autres dont on a dû combler les nombreuses dépressions. Les terrains les plus imperméables, présentant des enfoncements, se couvrent avec le temps de détritus des montagnes, s'il s'en trouve à proximité, et laissent séjourner l'eau de pluie, ce qui les rend plus sujets à se décomposer que ceux qui ont une déclivité suffisante et capables mêmes de présenter, dans certaines circonstances, des conditions paludiques.

Ce fait a été remarqué dans la construction de la ligne du chemin de fer du Nord de l'Espagne dont les ouvriers ont eu à souffrir de fièvres dans la sierra de Guadarrama.

De cette manière, on s'explique pourquoi dans cette chaîne de montagnes, qui est de nature granitique, il y a beaucoup de villages qui ont

Digitized by Google

été visités par le choléra, bien que l'épidémie n'y ait pas fait de nombreuses victimes.

Il y a un autre fait digne d'être mentionné relativement à l'épidémie de Tolède au point de vue du sol. C'est que le quartier bas de la ville qui constitue un faubourg situé sur la rive droite n'a présenté aucun cas de choléra, bien que les habitants emploient l'eau du Tage pour boisson, comme du reste ceux de la ville. Si étrange que paraisse ce fait, il s'explique par la constitution du sol, lequel est composé d'alluvions du Tage consistant en argile et en sables siliceux qui forment une masse compacte d'imperméabilité complète.

Parmi les nombreuses villes d'Espagne qui jouissent d'une réputation d'immunité jamais démentie sont La Granja, résidence royale d'été, et Avila. Dans la dernière épidémie, le choléra sévissait d'une manière assez forte à Ségovie, à une lieue de La Granja, et aussi à Madrid, en communication journalière avec ce village, qui néanmoins est demeuré indemne, bien qu'on y eût observé un ou deux décès de personnes arrivées malades.

Avila se trouve dans le même cas. Assise sur un rocher granitique compact de nature porphyrique, cette ville s'est toujours conservée indemne dans les épidémies cholériques antérieures, quoique dans la dernière il y ait eu trois personnes arrivées malades du dehors qui y ont succombé, mais cependant sans propager la maladie. Avila n'est pas seule à jouir de cette immunité dans la province qui renferme beaucoup d'autres villages partageant ce privilège.

* * *

S'il y a des villes qui se distinguent dans la péninsule par leur immunité à cause de l'imperméabilité de leur sol, il y a d'autres localités qui ont acquis aussi une renommée d'immunité qu'elles doivent non à l'imperméabilité, mais au contraire à la porosité du sol jusqu'à une grande profondeur. Ce sont San Javier et San Petro del Pinatar.

Ces deux villages sont situés près de Murcie, sur une petite colline, au centre d'une grande plaine limitée au Nord par les montagnes de Carrascoy et d'Orihuela, au Sud par la Méditerranée et le «Mar Menor», et qui est constituée par le terrain quaternaire procédant des détritus des rochers tertiaires qui forment la chaîne de Carrascoy et Columbares. Ce terrain est extrêmement poreux jusqu'à 10 *m* de profondeur et repose à certains endroits sur une couche d'eau salée souterraine qui sert à divers usages domestiques, mais non pas à la boisson. Voici le fait qui justifie leur bonne réputation. Chaque fois que le choléra et la fièvre jaune ont visité la péninsule, la ville de Murcie a toujours été cruellement éprouvée, et ces deux villages, qui se trouvent à quelques kilomètres de distance, ont servi de refuge à beaucoup de familles aisées qui ont ainsi échappé à la maladie et qui, séduites par la salubrité de ces deux localités, y ont fait construire des maisons particulières pour y vivre avec plus de confort que

Digitized by Google

l'on ne peut trouver dans un village sans ressources. Cependant, il y eut dans la dernière épidémie quelques décès de choléra qui, loin de prouver contre leur immunité, la confirment davantage. Une famille ayant abandonné Murcie au moment de l'apogée de l'épidémie s'était établie à San Pedro del Pinatar. Quelques jours après, on ouvrit un colis contenant des effets de literie d'un enfant. Celui-ci y dormit une nuit, et le lendemain il fut attaqué du choléra, ainsi que la mère et l'oncle; le grand-père étant accouru fut aussi attaqué et la mère se sauva seule. Malgré la formation de ce foyer, il ne se produisit plus de nouveaux cas.

Autre fait. Un charpentier de San Javier ayant été appelé pour ouvrir une caisse contenant des marchandises destinées à la vente fut pris du choléra quelques heures après et contamina sa mère qui l'assistait; la maladie ne se propagea cependant pas. Quelques autres cas se sont présentés d'une manière analogue, mais ne se sont jamais transmis aux maisons voisines.

Ces faits prouvent clairement que le choléra est transmissible d'une ville à une autre par des personnes, des effets contaminés ou des déjections, et que le germe infectieux, fut-il transmis à un ou plusieurs individus directement, ne se multipliera pas suffisamment pour produire une épidémie, s'il ne trouve pas dans le sol les conditions nécessaires à son développement et à sa reproduction.

Il y a encore un fait qui prouve hautement l'influence du sol dans la genèse d'une épidémie cholérique; c'est que dans les grands centres de population le plus grand nombre d'invasions a eu lieu dans les appartements de rez-de-chaussée.

Voici la statistique publiée par le Comité municipal de Bienfaisance de Madrid pour l'épidémie de 1865.

A Madrid, 4348 malades ont été secourus, dont voici le détail par étages :

| | |
|---|---|
| Dans les rez-de chaussée . . . . . | 1588 |
| entresols . . . . . | 60 |
| 1er étage . . . . . | 912 |
| 2ème « . . . . . | 604 |
| 3ème « . . . . . | 344 |
| 4ème « . . . . . | 216 |
| 5ème « . . . . . | 92 |
| mansardes . . . . . | 532 |

A Valence, le nombre des décès enregistrés dans l'épidémie de 1885 a été, selon la statistique publiée dernièrement par le Comité municipal de Santé :

| | |
|---|---|
| Dans les rez-de-chaussée . . . . . | 1965 |
| entresols . . . . . | 128 |
| 1er étage . . . . . | 765 |
| 2ème « . . . . . | 672 |
| 3ème « . . . . . | 535 |
| 4ème « . . . . . | 166 |
| 5ème « . . . . . | 22 |

Digitized by Google

De plus, les statistiques que j'ai publiées dans mon travail sur le choléra sur plus de 600 localités prouvent que partout où il a sévi, la plupart des décès ont eu lieu parmi les habitants de rez-de-chaussée. Il faut remarquer qu'à Madrid ce n'est pas tant la classe pauvre qui habite les rez-de-chaussée, mais bien surtout les classes aisées.

Un autre fait non moins important qui parle en faveur de l'influence prépondérante du sol dans la propagation d'une épidémie est que, dans des centaines de localités envahies en Espagne par le choléra, l'apogée a suivi les jours d'orages et de grandes pluies. C'est-à-dire que beaucoup de rues et de maisons très distantes du premier foyer ont été envahies simultanément pendant une nuit. Une date mémorable pour les habitants de Madrid est la fameuse nuit du 6 au 7 octobre 1865, où plus de 700 personnes ont été prises du choléra, et le même jour il en mourait 178. Une chose identique est arrivée en 1885, à Monteagudo, village de 800 habitants, où le troisième jour de l'épidémie, après un fort orage, en une seule nuit, du 16 au 17 juillet, le nombre des malades arriva à 270, dont presque la moitié moururent. Dans ce fait, il faut considérer non seulement l'humidité, mais encore la porosité du sol et la baisse de la colonne barométrique qui facilitent la fermentation des matières organiques contenues dans les premières couches du sol et le dágagement des gaz souterrains, dont la production est intimement liée à cette fermentation. Ce phénomène physique et chimique se vérifie avec beaucoup plus d'intensité, quand il coïncide avec la baisse thermométrique pendant la nuit, et lorsque, à cause de la différence de température et de densité entre l'air des appartements et celui de la rue, il s'établit un courant ascendant de l'air contenu dans les premières couches du sol vers l'intérieur des habitations, et particulièrement dans les rez-de-chaussée.

Un autre fait corroborant l'influence prépondérante du sol est que l'épidémie cholérique reste latente pendant l'hiver dans beaucoup d'endroits, ne causant que des victimes isolées à l'intervalle de plusieurs jours, et dans d'autres localités exceptionnelles le choléra y apparaît dans les mois de décembre et de janvier, comme Algeciras et Tarifa, ports de mer de la province de Cadix. Ces faits s'expliquent bien par la fermentation des substances organiques dans certains sols qui conservent plus longtemps une température de 10 à 15 degrés, à 3 ou 4 *m* de profondeur, pendant les mois rigoureux de l'hiver. L'agent cholérigène ne monte pas à la surface spontanément, parce qu'il fuit le froid des couches superficielles et ne parvient à monter dans certaines maisons qu'aspiré par l'air chaud des habitations et spécialement des rez-de-chaussée. Ce fait s'est reproduit en janvier 1886 avec 5 à 6 degrés au-dessous de zéro dans les villes de Salamanca, Palencia, Antigüedad, Alba de Cerrato. Ces faits restent inexplicables pour ceux qui défendent l'influence exclusive de l'eau potable.

Il est hors de doute qu'il faut admettre pour l'éclosion d'une épidémie des circonstances temporaires et locales. Car il y a des localités où l'épidémie

Digitized by Google

se présente avec une prédilection marquée dans certains mois de l'année, qui sont défavorables pour d'autres endroits. Ainsi l'histoire de toutes les épidémies cholériques en Espagne prouve que dans les provinces de Valence et de Murcie, malgré leur température élevée en hiver, le choléra ne s'est jamais développé à cette époque, tandis que le mois de juin lui a toujours été le plus favorable. Dans ce cas, la propagation a eu lieu avec une telle régularité que l'agent cholérigène a attaqué peu à peu la plupart des localités exposées à son influence mortifère et que sa vie est restée tout à fait éteinte à la fin de l'été, sans laisser de rejetons par l'année suivante. C'est ainsi que les choses se passèrent en 1865 et 1885.

Au contraire, en 1854, quand le choléra a pénétré par Vigo sur l'Océan Atlantique, il n'est arrivé à Valence que le 18 août; l'épidémie se terminait en novembre en produisant seulement 1915 victimes; mais les germes ne s'étendirent pas; ils restèrent latents tout l'hiver et ressuscitèrent au mois de mai de 1855 en occasionnant la mort de plus de 2000 personnes. Ce fait s'explique par la circonstance que les pluies, parfois très fréquentes et très abondantes en automne et en hiver, produisent une humidité excessive du sol, qui s'oppose autant à la fermentation des matières organiques qu'à la reproduction des germes cholérigènes.

Précisément, dans l'automne et l'hiver de 1884/1885, qui se sont distingués dans les provinces de l'Est par de grandes pluies et même par de fortes inondations, il est tombé 946 m. m. d'eau à Valence.

Quelle explication donneront de ce fait les défenseurs de l'eau potable?

Il reste encore à citer un fait d'une grande importance à l'appui de l'influence du sol. L'île de Palomas, située à 500 *m* de Tarifa, et dans laquelle se trouve un fort habité par la garnison et les familles des employés du phare au nombre de 150 personnes, n'a jamais été envahie par le choléra, bien qu'elle fut en communication permanente avec la ville. Le fort est alimenté d'eau au moyen d'une citerne creusée dans le rocher et renfermant une eau limpide recouverte d'une voûte. Le sol de l'île est un épais rocher calcaire de fossiles marins. Ce fait confirme l'assertion avancée par M. de Pettenkofer, d'après laquelle le calcaire coquillier jouit contre le choléra de la même immunité que le granit.

Une autre localité qui s'est distinguée dans la dernière épidémie par son immunité, c'est l'établissement thermal de Panticosa, village situé à 1200 *m* d'altitude, dans les Pyrénées. L'établissement se trouve à 300 *m* plus haut que le village, et bien que le germe introduit par des soldats provenant de Sarragosse ait infesté le village y causant 139 invasions, l'établissement contenant plusieurs centaines de valétudinaires dont la plupart phtisiques, resta indemne, malgré qu'il fût en communication journalière avec le village. Cette immunité n'est due qu'à la nature granitique du sol, tandis que le village est assis sur un terrain d'alluvion provenant des détritus des rochers plus élevés et de plus se trouve dans de mauvaises conditions hygiéniques.

* * *

Digitized by Google

Les défenseurs de l'eau potable croient trouver le point faible de leurs adversaires dans la fréquence des épidémies cholériques sur les navires où il n'y a pas de sol qui puisse servir de milieu de culture. Mais ils oublient que les navires réunissent toutes les conditions d'un sol poreux. 1° Le bois qui entre dans la construction de tous les navires (fussent-ils en acier) est essentiellement poreux, sans compter que c'est une des substances qui ont le plus d'affinité pour l'eau. 2° L'eau de la sentine est toujours à l'état stagnant et il est difficile de la vider complètement en route. 3° L'air de la cale se trouve toujours confiné et est, de plus, en contact avec des effets contaminés qui y sont renfermés; la cale même contient souvent de l'eau stagnante dans les longues traverséses, et enfin l'air des cabines où se trouvent souvent entassées un plus grand nombre de personnes que ne permet le cube d'air respirable est loin d'être pur et exempt de microbes.

Des expériences faites à cet effet par MM. Nicati et Rietsch prouvent que le bacille virgule a vécu 32 jours au moins dans l'eau de cale d'un navire de commerce en fer; la cale, paraît-il, n'avait pas été vidée une seule fois pendant la dernière traversée d'une durée de plus de quarante jours. Dans l'eau de sentine, qui est le rendez-vous des eaux de la cale et de la machine, le milieu est encore plus favorable.

Les bateaux sont d'autant plus à craindre comme véhicule de transmission que tout y est contaminé, l'air, l'eau et le bois lui-même, sans compter les malades et les effets infectés; même les personnes qui sont restées indemnes peuvent être les porteurs et propagateurs des germes par leurs effets et particulièrement par leur linge sale, dans le cas où elles auraient souffert d'une diarrhée même légère.

## IV.

### Influence des chemins de fer.

Considérant que le choléra se propage par importation des germes d'une localité à une autre, tant par les personnes que par les effets, on croirait *a priori* que plus les moyens de communication sont faciles et nombreux, plus l'importation est probable. Par conséquent, les chemins de fer devraient être un excellent moyen de transmission des germes cholérigènes; mais les observations faites en Espagne pendant la dernière épidémie ont précisément prouvé le contraire.

Dans la question des chemins de fer, il faut considérer trois agents de propagation, les employés, les voyageurs entre eux, le transport des personnes et des effets à des localités éloignées.

Voici la statistique dressée par la Direction de la Compagnie du Nord, relative au nombre d'employés tombés malades et morts:

Digitized by Google

*Classification par services.*

| | Attaqués | Morts |
|---|---|---|
| Bureaux | 18 | 3 |
| Service des trains | 24 | 4 |
| Employés aux stations | 120 | 20 |
| Agents de la voie | 176 | 29 |
| Ateliers, Matériel et Traction | 152 | 24 |
| Total | 490 | 80 |

*Classification par mois.*

| | Attaqués | Morts |
|---|---|---|
| Mai | 6 | » |
| Juin | 41 | » |
| Juillet | 90 | 19 |
| Août | 223 | 42 |
| Septembre | 104 | 18 |
| Octobre | 26 | 1 |
| Total | 490 | 80 |

*Statistique des employés et membres de leurs familles pris du choléra en 1885, dans le réseau de Madrid-Sarragosse-Alicante.*

| | EMPLOYÉS | | FAMILLES | | TOTAUX | | TOTAL général des attaqués |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Attaqués | Morts | Attaqués | Morts | Attaqués | Morts | |
| Bureaux | 1 | » | » | » | 1 | » | 1 |
| Voie et travaux | 69 | 24 | 30 | 14 | 99 | 38 | 99 |
| Employés des stations | 128 | 23 | 39 | 12 | 167 | 35 | 167 |
| Traction et Matériel | 28 | 4 | 12 | 5 | 40 | 9 | 40 |
| Ateliers | 4 | 2 | » | » | 4 | 2 | 4 |
| Trafic | 1 | 1 | » | » | 1 | 1 | 1 |
| Total | 231 | 54 | 81 | 31 | 312 | 85 | 312 |

Sur 10.282 employés de cette Compagnie, il n'y a eu que 54 morts, sans compter deux employés d'entrepreneur attaqués, dont un mourut. Il faut remarquer que, si le nombre des morts semble faible par rapport à celui des attaqués, c'est parce que parmi ces derniers figurent un grand nombre de cholérins et autres indispositions intestinales, car, à cause de la facilité offerte par la Compagnie aux employés et à leurs familles pour l'assistance médicale et pharmaceutique, on y avait recours au moindre dérangement intestinal.

Ce n'est pas par le contact avec les voyageurs que les employés ont été contaminés; au contraire, ils ont souffert de l'influence épidémique

Digitized by Google

qui régnait dans la localité de la station à laquelle ils étaient attachés, sauf neuf employés des gares qui sont morts dans l'édifice de la station et sept femmes garde-barrières dans les maisonnettes des passages à niveau; tous les autres sont morts dans la localité qu'ils habitaient.

Il faut tenir compte que la plupart des individus attaqués étaient des employés moins rétribués et qui, par suite, vivent dans de plus mauvaises conditions. Ainsi d'après la statistique dressée par la Compagnie du chemin de fer du Midi il y a eu

| | | | |
|---|---|---|---|
| parmi les aiguilleurs . . . . . | 25 | attaqués et | 7 morts |
| — hommes d'équipe . . . . . | 35 | — | 5 — |
| — ouvriers . . . . . | 32 | — | 12 — |
| — garde-barrières . . . . . | 26 | — | 7 — |

tandis qu'il y a eu

| | | | |
|---|---|---|---|
| parmi les conducteurs . . . . . | 6 | attaqués et | aucun mort |
| — serre-freins . . . . . | 9 | — | 3 — |
| — mécaniciens . . . . . | 6 | — | 2 — |

Par conséquent, les employés qui ont eu le plus de contact avec les voyageurs et les trains sont ceux qui ont souffert le moins; et ceux qui habitaient les localités contaminées y contractaient plus facilement le germe de la maladie.

* * *

Quant à l'influence du contact des voyageurs provenant des lieux infectés, sur ceux des endroits indemnes, voici les renseignements qui m'ont été communiqués par les directions des chemins de fer du Nord et du Sud de l'Espagne.

La Compagnie des chemins de fer du Nord de l'Espagne a transporté 560.000 voyageurs pendant les six mois de mai à octobre; parmi un si grand nombre, il n'y a eu que trois morts, bien que la plupart, provenant des provinces envahies, cherchassent un refuge dans les stations thermales et balnéaires du Nord.

Quant aux chemins de fer du Midi de l'Espagne ou de «Madrid-Sarragosse-Alicante», dont les données sont très exactes à cause de la bonne organisation du service sanitaire établi pendant le choléra, leur réseau est de 2679 *km* et s'étend principalement dans les régions infectées; ils ont transporté du 15 mai au 30 septembre 666.789 voyageurs, dont la plupart se rendaient dans les provinces du Nord et parmi lesquels il n'y a eu que huit personnes attaquées, dont deux seulement moururent, nombre extrêmement limité par rapport à celui des voyageurs. Par ce fait, il est bien clair que, s'il y avait eu contagion possible, le nombre des contaminés aurait été bien supérieur, pendant les cinq mois qu'a duré l'épidémie en Espagne, et surtout avec un mouvement si continuel de voyageurs.

La Compagnie des Chemins de fer du Nord a transporté en mai, juin, juillet et août 1885 242.000 voyageurs, dont la plupart provenaient

Digitized by Google

des provinces envahies et cherchaient un refuge, soit dans les stations thermales ou aux bains de mer, comme Saint Sébastien, Saint Jean-de-Luz ou Biarritz (France), soit dans les provinces montagneuses de la Galice et des Asturies. Malgré cela, les germes qui auraient pu y être importés restèrent stériles en route, car aucune des localités de Biarritz, Saint Jean-de-Luz et Saint Sébastien n'a eu à souffrir de l'épidémie, bien que quelques cas isolés se soient présentés dans cette dernière ville et dans les hameaux qui l'environnent.

Le seul village de cette région où le germe ait réussi à s'implanter au mois de septembre est Irún, sur la rive gauche de la Bidassoa, qui sépare l'Espagne de la France. On attribue l'introduction de l'épidémie dans ce village au linge sale que beaucop de personnes provenant de points infectés ont donné à laver, par suite de la défense qui avait été faite de l'introduire en France, et aussi au relâchement du zèle dans le service de surveillance, par la confiance inspirée aux autorités par trois mois d'immunité.

* * *

En résumé, sur 14.883 individus constituant le personnel de la Compagnie du Nord, en comprenant les lignes nouvellement acquises, il y a eu 80 morts, et sur 10.282 de la Compagnie du Midi, 54. La première n'a eu que trois décès sur 565.000 voyageurs, et la seconde deux, sur 666.780. D'autre part, un grand nombre de villes balnéaires du Nord, visitées par ces milliers de fuyards des provinces infectées, sont restées indemnes.

Ces faits semblent prouver que le transport par chemin de fer, loin d'être un véhicule de propagation du germe, lui est contraire.

* * *

Ce fait qui paraît être en contradiction avec celui de la transmissibilité du germe d'une localité à une autre est néanmoins en harmonie avec les termes de la loi générale, dont il n'est qu'une conséquence logique: ***L'air, autant que l'eau en mouvement, sont hostiles au développement des organismes inférieurs.*** Or, le mouvement de l'air est toujours grand sur les chemins de fer, et surtout en été où les voyageurs maintiennent les fenêtres ouvertes pour respirer un peu de fraîcheur. Il en résulte que les germes, que les voyageurs auraient pu conserver dans leurs vêtements, sont stérilisés après un certain parcours.

D'autre part, la dernière épidémie cholérique en Espagne présente des exemples nombreux et frappants prouvant que la transmission se fait d'une manière extrêmement rapide par l'air à l'état stagnant. J'ai cité dans mon ouvrage sur le choléra, 1885, un grand nombre de faits démontrant la transmissibilité du germe cholérigène à l'ouverture de malles contenant des effets contaminés; ces faits, du reste, se sont produits dans tous les pays visités par le choléra.

La transmission du principe cholérigène du sol à l'individu ne peut s'expliquer que par l'intermédiaire de l'air confiné des habitations.

Digitized by Google

## Prophylaxie.

Nous allons maintenant nous occuper des expériences faites en Espagne sur les moyens prophylactiques destinés les uns à prévenir et les autres à combattre le choléra.

Ce système de défense a passé par trois périodes. Pendant la première, on s'est limité à l'établissement de lazarets et de cordons sanitaires qui ont joui d'une grande confiance, tant dans les sphères gouvernementales que dans l'opinion publique, confiance qui a été soutenue par le faible développement du choléra en 1884, lorsqu'il resta limité à la province d'Alicante et à la ville de Tolède. Ces mesures prophylactiques ont été prises d'abord sur les frontières; puis, après l'envahissement de cette province ont été appliquées dans toutes les régions envahies.

Quand, au printemps de 1885, le choléra commença à se propager dans d'autres provinces, les cordons sanitaires se multiplièrent, les uns étant destinés à contenir la marche envahissante du bacille cholérigène, les autres à lui fermer l'entrée des localités encore indemnes; de cette manière toute l'Espagne en fut bientôt couverte comme d'un réseau. Quand le gouvernement comprit l'inutilité et les inconvénients de ces mesures, il donna l'ordre de les supprimer.

Après la suppression des cordons sanitaires, les villes et les villages se sont limités à isoler les malades et leurs familles, à envoyer les cholériques pauvres à un hôpital spécial et à désinfecter avec diverses substances parasiticides les locaux contaminés. Cela constitue la seconde période.

Toutes ces mesures ont eu peu d'utilité et n'empêchèrent pas la propagation de la maladie, ni la progression de sa marche typique. Ainsi, quand le bacille trouvait réunies toutes les conditions nécessaires à son développement, comme à Grenade, Almería, Valence, il se développait avec une rapidité et une intensité effrayantes, de telle façon que la courbe d'ascension s'approchait beaucoup de la verticale et après un apogée de plusieurs jours formait une courbe de descente semblable. Quand, au contraire, toutes les conditions n'étaient pas réunies, il ne se développait qu'en suivant une courbe formant avec celle de descente un angle obtus.

La seule mesure véritablement efficace était de priver le bacille cholérigène de sa nourriture en obligeant les locataires à abandonner les lieux infectés et en les établissant en dehors de la ville dans des maisons ou des baraquements construits à cet effet sur un terrain plus hygiénique. En même temps on désinfectait les latrines et les égouts par des solutions de chlorure de chaux, de sulfate de fer, de cuivre, etc. Ces mesures, qui n'ont été adoptées que par quelques villes, comme Madrid, Valence, Sarragosse, Don Benito, etc., ont, sans doute, contribué à affaiblir l'intensité de l'épidémie en supprimant les foyers et constituent la troisième période.

A ce sujet, il m'a été communiqué par le gouverneur de Cadix un fait qui s'est passé dans cette ville et qui mérite d'être rapporté.

Digitized by Google

Deux maisons occupées par un grand nombre de personnes de la classe ouvrière et se trouvant en état d'encombrement formèrent des foyers intenses. L'ordre fut donné aux locataires d'abandonner la maison, et on les logea dans un autre édifice isolé et dans de meilleurs conditions hygiéniques, où ils jouirent d'une parfaite santé. Les maisons infectées furent ventilées, nettoyées et blanchies, et les locataires n'y revinrent que vingt jours après leur départ. Vingt-quatre heures après leur rentrée, le 10 septembre, de nouveaux cas se présentèrent dans les deux maisons. On fit déménager de nouveau en adoptant les mêmes mesures de désinfection, et de plus, on fit vider et nettoyer les citernes. Les locataires purent rentrer quelques jours après et il ne se présenta plus un seul cas.

Ce fait prouve que lorsque le sol est infecté, la ventilation et le nettoyage en eux-mêmes ne suffisent pas, sans la destruction ou l'éloignement des germes qui trouvent leur milieu de culture dans le sol humide ou l'eau stagnante. Des mesures analogues furent prises dans d'autres grands centres de population.

C'est pour cela que les grandes villes d'Espagne les plus éprouvées ont souffert proportionnellement beaucoup moins que les petites localités qui ne possédaient pas les mêmes moyens de défense. Ainsi Grenade, qui a été la ville la plus éprouvée, n'a perdu que 4,50% de sa population, Valence seulement 3,4% et Sarragosse pas tout à fait 2%: tandis qu'Aranjuez en a perdu 10%, la Zubia (province de Grenade) 10%, Golosalvo (province d'Albacete) 20%. Toutes ces mesures auraient été plus efficaces et peut-être auraient suffi pour enrayer l'épidémie dans une ville dont le sol est assaini par un système de drainage complet et jouissant en même temps de l'avantage d'une bonne eau potable. Ainsi Gibraltar, 23.000 habitants y compris la garnison, n'a perdu que 23 personnes sur 34 malades, tandis que La Línea, village voisin et de population moitié moindre, a eu 429 invasions et 206 morts; mais la première de ces localités a un excellent système d'égouts et aussi des eaux de source, tandis que la seconde se trouve dans de détestables conditions hygiéniques, comme toutes les petites localités d'Espagne. Gibraltar même en 1865, alors qu'il n'avait pas encore le système d'égouts d'aujourd'hui, ni eau potable de source, a souffert une mortalité de 477 sur la population civile, 98 militaires et 57 forçats, en tout 632 victimes. Voilà une preuve éloquente en faveur de l'influence de l'assainissement du sol qui ne peut avoir lieu sans être associé à une grande abondance d'eau pure.

Bien que toutes les mesures de désinfection et de fumigation des effets contaminés et des maisons n'agissent pas sur tous les microbes épars dans une localité, les faits prouvent néanmoins qu'elles leur rendent en tout cas la vie difficile et empêchent jusqu'à un certain degré leur prolifération; mais malheureusement elles n'atteignent pas les microbes qui cherchent leur nourriture dans des couches du sol imprégnées de matières organiques où précisément existe le plus grand danger. C'est pour cela que plusieurs villes, comme Madrid, Sarragosse, Barcelone, et d'autres localités

Digitized by Google

ont épuisé tous ces moyens de désinfection sans changer en rien la marche de l'épidémie.

* * *

Parmi les mesures prophylactiques, nous devons mentionner aussi celles qui ont été essayées au commencement dans un certain nombre de localités de la province de Valence, et qui, bien qu'elles soient restées infructueuses, ont tellement appelé l'attention publique non seulement en Espagne, mais aussi à l'étranger, que nous ne pouvons pas les passer sous silence. Ce sont les *inoculations préventives du Dr. Ferrán.*

La découverte faite par le Dr. Koch du bacille virgule comme cause pathogène du choléra a engagé un grand nombre de personnes de tous les pays à faire des études mieroscopiques dans ce sens, non seulement pour confirmer le fait annoncé, mais encore pour augmenter la somme des connaissances acquises sur ce sujet. Parmi ces personnes se trouve le Dr. Ferrán qui croyait avoir découvert, non seulement l'évolution morphologique du microbe cholérigène, mais encore l'immunité contre la maladie par l'inoculation des bouillons de culture dans le tissu cellulaire; il était si persuadé de la vérité de sa découverte qu'il s'adressa à l'Académie des Sciences de Paris pour demander le prix de 100.000 francs destiné à récompenser la guérison de certaines maladies pestilentielles et, parmi elles, le choléra.

Au commencement, il fit croire qu'il se basait sur le principe découvert par M. Pasteur de l'atténuation des virus; mais il a fini par avouer dans une lettre adressée à l'Académie des Sciences qu'il ne s'agissait pas d'atténuation, mais bien d'injections hypodermiques de culture pure. Je ne puis entrer dans des détails relatifs aux phases de l'histoire de ces vaccinations anticholériques et aux polémiques qu'elles ont soulevées autant dans la péninsule qu'à l'étranger, et ma qualité de rapporteur impartial m'empêche de juger ces procédés; je ne puis que me borner à traduire textuellement le jugement émis par le Comité municipal de Santé de Valence dans son dernier rapport (page 53) sur le choléra de 1885:

« . . . . . En résumé, les statistiques publiées et les faits observés à Valence *ne peuvent pas établir d'une manière sérieuse la valeur prophylactique de la vaccine anticholérique; la conception scientifique qui lui sert de base sur l'évolution morphologique du microbe n'a pas encore reçu la sanction indispensable dans des questions d'une importance aussi grande; et enfin la manière et la forme d'opérer l'inoculation constituent un véritable danger pour la santé publique.*»

* * *

Quant aux études bactériologiques faites dans la péninsule, ce n'est que dans les grandes villes comme Madrid, Sarragosse, Barcelone et Valence



Digitized by Google

qu'on s'en est occupé; et les expériences faites tant sur les cadavres que sur les déjections des cholériques ont donné des résultats toujours positifs.

Le Dr. Osuna, de Cordoue, dit qu'il a toujours trouvé des bacilles dans les déjections, mais jamais dans les vomissements.

On a également fait des analyses chimiques et microscopiques sur les eaux potables, et dans toutes ces villes les résultats ont été négatifs, sauf à Valence, où, selon le rapporteur déjà cité, l'examen microscopique a pu déterminer la présence du bacille virgule dans les puits dont l'eau est employée comme eau potable par quelques personnes de la classe ouvrière.

Le même fait a été observé par le Dr. Clemente dans le village de Madrigal de las Torres, province d'Avila, dans les puits de Saint Nicolas et Sainte Marie, autour desquels s'étaient formés deux foyers cholériques; dans la même localité on a trouvé également des bacilles virgules dans l'eau du marais Louis, dans les environs duquel avaient eu lieu un certain nombre de décès; les eaux furent d'abord neutralisées par des acides; le marais, après avoir été desséché, fut recouvert d'une couche d'eau de chlorure de chaux, puis comblé.

*Conclusions:*

Bien que les faits que j'ai pu réunir ne soient pas encore assez nombreux pour pouvoir servir de base solide d'où l'on puisse tirer des déductions ayant force de loi, néanmoins, la répétition fréquente de certains faits rapportés dans les pages qui précèdent permet de formuler les conclusions suivantes:

1° L'agent cholérigène ayant besoin de quatre éléments pour son existence et son développement: air, humidité, chaleur et matière organique, ne peut prospérer que dans les couches superficielles du sol, ne dépassant pas 3 *m* de profondeur.

2° Le mouvement des cours d'eau lui étant hostile, il cherche de préférence à se propager sur les rives en suivant une marche en amont et mieux encore sur les bords des affluents; c'est-à-dire dans le sol humide, mais non dans l'eau.

Schlüsse:

Wenn auch die Thatsachen, welche ich sammeln konnte, nicht zahlreich genug sind, um eine feste Grundlage zu bilden, von der aus man Schlussfolgerungen mit Gesetzeskraft ziehen könnte, so erlaubt doch die häufige Wiederkehr gewisser Thatsachen in den Berichten auf den vorhergehenden Blättern folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Der Cholera-Erzeuger bedarf vier Elemente für sein Leben und seine Entwicklung: Luft, Feuchtigkeit, Wärme und organische Stoffe, er kann daher nur in den oberflächlichen Bodenschichten gedeihen; höchstens bis zu 3 *m* Tiefe.
2. Die Bewegung der Wasserläufe ist ihm feindlich. Er sucht sich mit Vorliebe auf den Ufern fortzupflanzen, wobei er den Weg flussaufwärts und noch lieber die Ufer der Nebenflüsse aufsucht; d. h. er gedeiht im feuchten Boden, aber nicht im Wasser.

Digitized by Google

3° Bien que le germe cholérigène soit transmissible à distance par des effets ou des matières organiques lui servant de véhicule, le contact ou la communication entre deux localités, l'une infectée et l'autre indemne, n'est jamais suffisante pour produire une épidémie sans l'intermédiaire d'un sol favorable.

4° Le rôle de l'eau potable se limite à rendre l'épidémie plus intense et sa marche plus rapide, si elle est de mauvaise qualité, et à la rendre plus bénigne, si elle a de bonnes conditions de potabilité.

5° Tous les moyens prophylactiques, tels que l'isolement des malades, la désinfection des maisons et des effets contaminés et même la destruction de ces derniers, sont parfaitement inutiles pour arrêter la marche de l'épidémie, sans l'assainissement du sol, lieu favori des micro-organismes pathogènes.

6° Que le transport par chemin de fer, loin d'être un véhicule de propagation du germe, lui est contraire.

3. Wenn auch der Cholerakeim durch Gebrauchsgegenstände oder organische Stoffe, welche ihm als Fuhrwerk dienen, verschleppbar ist, so genügt doch die Berührung oder der Verkehr zwischen zwei Oertlichkeiten, von denen die eine verseucht, die andere cholerafrei ist, niemals, um, ohne Vermittelung eines günstigen Bodens, eine Epidemie zu erzeugen.

4. Die Rolle des Trinkwassers beschränkt sich darauf, die Epidemie intensiver zu machen und ihre Ausbreitung schneller, wenn es schlecht ist, sie milder zu machen, wenn es gut ist.

5. Alle prophylaktischen Massregeln, Vereinzelung der Kranken, Desinfection der Häuser und der beschmutzten Gebrauchsgegenstände und ebenso Zerstörung der letzteren, sind vollkommen ungeeignet, um den Lauf der Epidemie zu hemmen, ohne Assanirung des Bodens, dieses Lieblingssitzes der pathogenen Mikro-Organismen.

6. Der Eisenbahnverkehr ist weit entfernt, zur Ausbreitung des Keimes beizutragen; im Gegentheil, er ist ihr schädlich.



Digitized by Google

# Appendice.

Bien que je croie avoir rempli le cadre qui m'a été tracé par le Comité d'organisation du Congrès; il me paraît utile d'ajouter à ce rapport quelques considérations du plus grand intérêt relativement à la *transmissibilité à distance* du germe cholérigène et de faire ensuite une rapide esquisse de l'histoire de l'épidémie de 1884/85 en Espagne.

## I.

### Transmissibilité à distance du germe cholérigène.

Le choléra, ayant été importé en France au mois de juin 1884, soit du Tonkin, soit de l'Égypte, commença d'abord à faire ses ravages à Toulon et à Marseille, se propagea ensuite aux départements méridionaux de la zone maritime, tels que les Bouches du Rhône, le Var, le Gard, l'Hérault, l'Aude et les Pyrénées orientales, atteignant quelques villages des départements limitrophes, comme le Vaucluse, les Basses-Alpes, la Drôme et l'Ardèche, baignés par le Rhône. Mais là, il s'arrêta dans sa marche envahissante. Bien plus, il se présenta à Cette, où il causa assez de victimes, mais laissa libre Montpellier, Toulouse, Bordeaux, où il y eut quelques décès parmi les réfugiés sans donner lieu à la formation d'un foyer. Les germes furent importés en Italie, où il suivit la même marche, envahissant les villes de la zone maritime, comme Gênes, Spezzia, Naples, Palerme, sans toucher Rome, Turin, ni Milan, ni beaucoup d'autres villes importantes de l'intérieur en communication journalière par le chemin de fer avec les points infectés. De même Paris, communiquant avec Toulon et Marseille par onze trains journaliers, n'a rien eu pendant quatre mois de l'été; au mois d'octobre, quand on s'est relâché des précautions et de la surveillance, le choléra s'y est introduit furtivement, ne causant qu'un nombre limité de victimes.

Le choléra a marché différemment après son introduction dans la péninsule ibérique. Là, il a d'abord envahi la province d'Alicante, le 22 août. il y resta limité pendant les mois de septembre, octobre et novembre, et plus tard, au lieu de s'éteindre, il demeura à l'état latent pendant les mois de décembre, janvier et février. A cette époque, il se propagea à la province de Valence, envahissant lentement les villages limitrophes de la province d'Alicante et principalement la Huerta de Gandía, et au mois de mars il arriva dans la vallée du Júcar. De là, il s'étendit graduellement à la vallée du Turia en finissant par contaminer Valence même. Pendant le mois de mai, les germes cholérigènes gagnèrent journellement du terrain dans les deux bassins, et à la fin de ce mois ils s'étaient tellement multipliés qu'ils se trouvèrent en mesure d'envoyer des colonies dans toutes les directions

Digitized by Google

dans les provinces de Murcie, Teruel, Cuenca, Madrid, Toledo, Castellón, Sarragosse, Tarragone, Grenade, Málaga, Almería, Barcelone, qui furent toutes envahies au mois de juin. Non seulement ils ne ménagèrent pas dans leur marche progressive des villes de l'intérieur, comme Aranjuez, Murcie, Grenade, Monteagudo, Don Benito, Sarragosse, mais encore ils remontèrent les vallées des rivières jusqu'à des altitudes de 1000 à 1200 *m*, comme à Cuenca, Teruel, Albacete et Panticosa.

Après avoir formé partout des foyers massifs, ils envahirent toute la péninsule en contaminant presque toutes les capitales de province.

Ici s'imposent deux questions capitales qui demandent une réponse:

1° Étant connu qu'une des propriétés caractéristiques du principe cholérigène est d'être *ubiquitaire* de sa nature, fait établi comme indiscutable par de nombreuses invasions du choléra en Europe, où il n'a jamais fait de distinction entre les localités de la zone maritime et celle de l'intérieur, comment donc, dans l'invasion de 1884, sévissait-il avec la même intensité qu'autrefois dans les ports de mer de Marseille, Toulon, Gênes, Naples, Cette, Spezzia et autres localités scondaires placées dans cette même zone, et, au contraire, respectait-il d'autres villes peu éloignées, mais situées plus à l'intérieur, comme Milan, Turin, Rome, Montpellier et Toulouse?

2° Comment se fait-il qu'en Espagne il ait suivi une marche analogue à celle des épidémies antérieures conservant son caractère ubiquitaire?

Ces deux faits, en contradiction apparente, prouvent qu'il y a des circonstances qui peuvent atténuer l'infectiosité du principe cholérigène et qu'il en est d'autres qui au contraire peuvent la rendre plus intense. Il est bien probable, si le choléra a été importé en Europe de l'Égypte, où il sévissait en 1883, qu'à la suite des grandes inondations du Nil les germes se sont atténués n'ayant conservé assez de puissance d'intoxication que pour les zones maritimes ou marécageuses, tant en France qu'en Italie. Au contraire, il est à croire que, dans la province de Valence où il a rencontré des conditions et des milieux de culture tellement favorables, il a recouvré son degré maximum d'infectiosité.

Il s'agit de savoir quelles sont les conditions qui constituent un milieu de culture aussi pernicieux. Pour cela il nous faut entrer dans certains détails relatifs aux propriétés primitives du choléra dans l'Inde. D'abord, comment se fait-il que le choléra, étant endémique dans certaines régions de l'Inde et épidémique parfois, n'ait jamais été importé, depuis l'ouverture du canal de Suez, par des bâtiments anglais qui font la traversée tous les 15 jours de Bombay ou Calcutta en Europe et font escale à Alexandrie, Malte et Gibraltar? Il est vrai qu'en 1883 le germe cholérique fut importé à Damiette en Égypte par un bateau anglais; mais ce bâtiment ne peut pas être considéré comme un navire de commerce, conduisant des passagers et des marchandises, parce qu'il portait des pèlerins de la Mecque qui constituent un milieu de culture spécial pour le principe cholérigène, comme nous allons le voir à l'instant.

Digitized by Google

Le choléra étant originaire du delta du Gange et étant un produit marécageux, est attaché à son sol conservant les caractères de l'endémicité. c'est-à-dire qu'il n'est pas transmissible à distance; pour qu'il acquière la propriété de la transmissibilité, il lui faut d'abord une haute température, en effet, toutes les épidémies de l'Inde coïncident avec la saison des chaleurs. Cependant la chaleur seule ne suffit pas à produire de tels effets, puisque le choléra ne règne pas tous les ans épidémiquement dans les hautes régions de l'Inde. Il lui faut le concours d'autres circonstances, qui consistent essentiellement dans une agglomération humaine associée à l'encombrement C'est dans le *méphytisme* que le germe cholérigène trouve un milieu de culture spécial qui le revêt d'un caractère distinct de celui qu'il a eu auparavant. Nous savons bien que c'est dans les lieux de pèlerinages et de foires de l'Inde que le choléra acquiert d'abord le caractère épidémique et y forme des foyers d'irradation vers d'autres provinces. Ce sont les pèlerins de la Mecque qui forment le milieu méphytique, soit sur les bateaux, soit dans leurs rassemblements dans la Ville Sainte, où le germe cholérigène se développe sous la forme épidémique la plus dangereuse pour l'Europe. Car, sur ce point l'accord est complet parmi les épidémiologistes, que le danger existe dans la Mer Rouge et que tous les jours la nécessité de surveiller activement le canal de Suez pour préserver l'Europe de l'invasion du choléra se manifeste davantage.[1])

Par conséquent, outre le milieu tellurique tel qu'il se trouve dans les marais du Gange, le choléra a besoin d'un milieu social entaché de méphytisme pour devenir infectieux et transmissible à distance.

C'est précisément dans la province de Valence que le choléra a trouvé au mois de juin dans le bassin inférieur du Júcar et du Turia des conditions spéciales ressemblant sous beaucoup de rapports à celles de l'Inde. Pour cela, il nous est indispensable d'entrer dans certains détails topographiques relatifs à cette province.

La ville de Valence est située très près de l'embouchure du Turia au milieu d'une plaine très fertile, douée d'une des végétations les plus luxuriantes que l'imagination puisse rêver, formant un espace triangulaire de trois lieues carrées qui porte le nom de Huerta de Valence. Celle-ci est sillonnée et fécondée dans tous les sens par une multitude de petits canaux d'irrigation dérivés du Turia. Cette rivière est arrêtée dans son cours à deux lieues environ de son embouchure par une forte digue. Sept coupures ont été pratiquées, quatre sur une rive et trois sur l'autre, et conduisent les eaux du fleuve dans la plaine. Sur chacune de ces sept grandes artères, le mêm système de coupures est appliqué pour être pratiqué de nouveau sur les

[1]) Un fait analogue s'est passé en Europe en 1854 quand l'Autriche fut obligée de mettre un corps d'observation de 150.000 hommes sur la frontière de Russie où le choléra régnait dans quelques villages. Ces troupes ayant été obligées de se loger dans ces villages avec des conditions d'encombrement, l'épidémie s'y déclara et y fit de tels ravages que plus de 20.000 soldats furent inutilisés.

Digitized by Google

artères secondaires et former ainsi un inextricable réseau dont les ramifications s'étendent jusqu'à la moindre parcelle de terre. Pour obvier aux obstacles que les inégalités du terrain devaient apporter à la libre circulation des eaux, on a établi un système de petits canaux et de ponts aqueducs disposés dans toutes les parties de la plaine où le nivellement du sol est interrompu par des accidents de terrain.

Valence et sa «Huerta», comme toutes les grandes plaines qui bordent les mers et se trouvent à proximité de hautes montagnes, reposent sur une vaste couche de terrains d'alluvions.

Ce sol, constitué par des dépôts sablonneux et des détritus des montagnes, des envasements et des débris organiques que la mer y a successivement déposés, contient tous les éléments de l'exubérance qui caractérise la végétation de cette fertile région. Au-dessous de cette couche géologique apparaît le terrain tertiaire; une couche épaisse de gypse calcaire grossier, entremêlé d'argile plastique, de craie argileuse dure et de rochers composés de fossiles marnés; ce sous-sol est complètement imperméable.

A faible distance de Valence, dans la direction du Sud, s'étend le vaste lac d'Albufera, séparé de la Méditerranée par une langue de sable de quatre lieues de large que traverse une sorte de long canal, trait-d'union naturel entre le lac et la mer. A l'époque des grandes pluies, les eaux du lac montent et inondent les terres, mais dans un rayon beaucoup plus restreint depuis que l'activité industrielle des habiants de la «Huerta» a opposé aux envahissements périodiques des eaux, des terrassements et des travaux d'endiguement qui s'étendent sur une largeur de près de 3 *km* et qui constituent aujourd'hui de vastes rizières. Malgré les efforts des cultivateurs, la mer, en se retirant, laisse toujours à découvert une vaste surface de terrain détrempé sur lequel croît une vigoureuse végétation palustre qui, exposée aux rayons d'un soleil tropical, ne tarde pas à entrer en fermentation et à devenir un grand foyer d'émanations méphytiques.

La vallée du Júcar présente des conditions analogues; la culture des rizières y prédomine. Tout le monde connaît la grande quantité d'eau qu'exige ce genre de culture, 2,40 litres par seconde et par hectare, et comme il s'agit d'une superficie de 23.384 hectares destinées à la productien du riz, seulement dans le bassin du Júcar, on comprendra facilement l'énorme volume d'eau employé à la formation des marais artificiels et l'influence pernicieuse que ces derniers exercent sur la santé des habiants de toute la zone. D'autant plus que ce genre de culture se pratique dans les mois des plus fortes chaleurs, par une température moyenne de 27°, un maximum de 50° au soleil et de 40° à l'ombre, depuis juin jusqu'à fin août.

Ce concours de circonstances donne naissance dans toute la région à une infinité de micro-organismes engendrant l'impaludisme. En effet, les maladies prédominantes dans les bassins inférieurs du Júcar et du Turia sont les affections paludiques qui se présentent sous toutes les formes et revêtent tous les types, pendant toute l'année, mais surtout pendant les mois d'été.

Digitized by Google

Il y a même des villages où la moitié des habitants souffrent de fièvres intermittentes, dont un grand nombre de forme pernicieuse. Dans le but de suppléer au manque d'eau météorique et pour ne pas laisser les terres au hasard d'une pluie inopportune et intempestive, on a construit depuis les temps reculés de grands travaux hydrauliques de dérivation et des prises d'eau, tant sur le Júcar que sur ses affluents. Ces canaux appelés *acequias* se subdivisent à l'infini pour pouvoir fertiliser les plus petites parcelles de terre, représentant chacune un petit delta. Ces *acequias*, bien que destinées à l'arrosage, fournissent encore l'eau potable et servent pour tous les usages domestiques; en même temps la plupart reçoivent toutes les eaux provenant des filtrations des terres riches en humus, chargées de toute espèce de détritus organique et de déjections humaines.

On comprend ainsi que la province de Valence, qui compte 275 communes, en a eu 219 envahies par le choléra, et que sur 630.320 habitants 21.612 ont succombé, c'est-à-dire 34,3 pour mille habitants. La province de Murcie, dans la vallée inférieure du Segura, présente des conditions absolument identiques.

Voilà le milieu tellurique de cette province qui a une grande ressemblance avec celui de la vallée du Gange.

Aux conditions telluriques propres à la région de Valence s'ajoute encore un élément social qui réunit des circonstances semblables à celles des pèlerins de la Mecque, engendrant le méphytisme, qui favorise au plus haut point le développement des propriétés infectieuses et la transmissibilité à distance du bacille cholérigène: ce sont les *segadores* ou moissonneurs qui arrivent des différentes provinces de la péninsule aux districts agricoles de Valence et de Murcie, dont la saison est toujours très avancée, pour s'y livrer à leur travail professionnel. Cette sorte d'ouvriers des champs vont par groupes de 30 ou 40 individus, gens nomades, qui le jour travaillent exposés aux rayons d'un soleil tropical, mal nourris et encore plus mal vêtus, ne changeant que tous les quinze jours leur linge imprégné de sueur et de malpropreté. La nuit, ils ont pour lit le sol à la belle étoile et ne se réfugient dans les granges que chassés par la pluie.

On comprend parfaitement que des hommes qui vivent de la sorte, obligés à supporter pendant le jour les inconvénients de la chaleur solaire et pendant la nuit les émanations paludiques de la terre, qui n'ont pour se désaltérer que l'eau impure des *acequias*, saturée de substances organiques et contenant souvent des germes infectieux, constituent un milieu favorable de culture pour le bacille cholérigène. Parfois, ils ont servi seulement de véhicule pour sa propagation, restant eux-mêmes indemnes, et d'autres fois ils ont été les premiers victimes de l'infection, bien qu'ils fussent aguerris par leur habitude à lutter contre l'impaludisme. Étant donné les conditions climatologiques des provinces de Valence et de Murcie, ces moissonneurs, à la fin du mois de juin, y ont fini leurs travaux agricoles et s'en vont dans les autres provinces de l'Espagne cherchant du travail. C'est ainsi

Digitized by Google

qu'en 1885 ils importèrent en même temps les germes du choléra dans toute l'Espagne, infectant d'abord les travailleurs des fermes qui, à leur tour, répandaient la maladie dans les villages voisins.

Ainsi s'explique que les germes cholérigènes importés d'abord par l'Inde en Égypte, où à la suite des inondations leur infectiosité a été atténuée, aient conservé leur bénignité relative en France et en Italie et aient recouvré leur toxicité primitive dans les milieux tellurique et social propres à la province de Valence, et qu'aidés par les chaleurs tropicales des mois de juin et de juillet, ils aient formé des colonies innombrables envahissant graduellement la plupart des provinces d'Espagne sans distinction de climat ni d'altidude, comme s'ils arrivaient directement de l'Inde ou indirectement par la Perse, et causant, pendant les dix mois que le choléra a sévi dans la péninsule, plus de 120.000 victimes.

## II.

### Histoire de l'épidémie cholérique de 1884/85 en Espagne.

Aussitôt que le gouvernement espagnol apprit la nouvelle de la déclaration officielle du choléra à Toulon et à Marseille, il adopta comme mesure prophylactique le système des lazarets et des cordons sanitaires sur toute la frontière franco-espagnole.

Pour pouvoir garder une frontière aussi étendue que celle des Pyrénées, il employa toutes les forces militaires disponibles, troupes de ligne et carabiniers, et, pour les lazarets, la gendarmerie, en leur donnant les instructions les plus sévères. En effet, le choléra ne pénétra pas dans la péninsule par voie terrestre, non pas à cause de l'efficacité des cordons sanitaires; car dans aucune des villes frontières françaises se trouvant en communication libre avec des points infectés ne se présenta un seul cas de choléra; mais par contre le germe fut introduit dans un des ports de la Méditerranée par voie clandestine: ce fût le 28 août 1884, lorsqu'un bateau marchand, le *Buenaventura*, venant d'Oran, avait débarqué ses passagers à Alicante, où ils durent faire dix jours de quarantaine dans une baraque isolée ne présentant pas toutes les conditions voulues pour constituer un lazaret même improvisé. L'enfant de l'un des voyageurs, que l'on dit avoir été remplacé par un autre, tomba malade et communiqua la maladie à plusieurs personnes de la famille chez laquelle il était logé. En même temps des cas de choléra se présentèrent dans d'autres villages de la province d'Alicante, à Elche, Novelda, Monovar, où il y eut un assez grand nombre de victimes. Au commencement, ces cas furent l'objet de discussions entre les médecins des localités infectées et ceux de la Commission envoyée par le gouvernement de la province; les uns les qualifiaient de choléra asiatique et d'autres de fièvre pernicieuse, maladie régnant endémiquement à cette époque dans cette région. Le gouvernement donna

Digitized by Google

immédiatement l'ordre d'entourer d'un cordon sanitaire toute la région infectée; mais avant que ces ordres pussent être exécutés, les familles aisées avaient abandonné leurs maisons pour se mettre à l'abri de l'infection, et beaucoup de ces personnes emportaient dans leurs effets les germes qu'elles allèrent disséminer dans les lieux qui leur servaient de refuge. Presque toutes les provinces suivirent l'exemple donné par le gouvernement en adoptant le système des cordons sanitaires et des lazarets contre les provenances d'Alicante et aussi de Tolède qui avait été envahi au mois de novembre. Heureusement que les pluies torrentielles tombées en novembre et en décembre contribuèrent à éteindre peu à peu les foyers cholériques. Il n'en resta qu'un à Beniopa, village limitrophe des provinces d'Alicante et de Valence; quoique ce foyer finît par s'éteindre aussi au mois de décembre, les germes furent importés dans l'arrondissement de Gandía par un gendarme qui avait formé partie du cordon sanitaire de Beniopa.

Les cas qui se présentèrent d'une manière isolée dans la Huerta de Gandía n'inquiétaient personne, d'autant plus que l'attention générale fut attirée par une autre calamité publique qui vint frapper cruellement les provinces de Grenade et Malaga: ce furent les tremblements de terre pendant les mois de janvier, février et mars.

En attendant, les germes déposés dans la Huerta de Gandía prospéraient dans ce sol riche en humus, renommé par sa fertilité et, de là, gagnèrent d'autres villages situés dans la partie inférieure du bassin du Júcar, envahissant d'abord Játiva et Alcira, où, malgré les cordons établis par le gouvernement, le bacille cholérigène gagnait tous les jours plus en vigueur et s'étendait graduellement non seulement aux villages riverains de ce fleuve, mais aussi à ceux du bassin du Turia, en contaminant dans le mois de mai: Sueca, Cullera et tous les villages appartenant à la Huerta de Ruzafa et beaucoup de points entourant Valence. Malgré la surveillance du gouvernement provincial de Valence et les efforts de l'autorité municipale, on ne réussit pas à empêcher de laver le linge des cholériques dans les *acequias* et d'y jeter des déjections humaines.

Jusqu'à ce moment les mesures prophylactiques du gouvernement restèrent limitées à l'isolement des malades et des districts envahis; ce qui n'empêchait pas que le choléra ne commençât à faire des victimes dans la capitale même de la province. Néanmoins, on se refusait à déclarer l'existence de l'épidémie pour ne pas contrarier les intérêts de la province, en obligeant les médecins à qualifier les cas de choléra comme des inflammations intestinales aigües, entérites cholériformes, dyssenteries, etc. Mais au commencement de juin, les ravages causés par l'épidémie dans la capitale même et les villages environnants, comme Burjasot, Albalat de Sorells, Torres, etc., furent tellement considérables que le gouvernement fut obligé de la déclarer officiellement.

Ces faits prouvent l'inutilité et l'impossibilité pratique d'isoler une ville ou une province par des cordons sanitaires qui soient efficaces.

Digitized by Google

Du reste, ce sont précisément les défenseurs les plus acharnés du système d'isolement des villes infectées par les cordons sanitaires qui sont aussi les premières à nier l'existence du choléra dans la ville, quand ils craignent l'application de ce système et font tous les efforts possibles pour faire croire au public que les gens morts du choléra n'ont succombé qu'à des indigestions et à des coliques vulgaires.

Les progrès faits par l'épidémie à la fin du mois de juin furent tellement considérables que non seulement Valence, ses environs et la plupart des localités du bassin inférieur du Júcar et du Turia furent envahies, mais encore que l'agent cholérigène, aidé par les grandes chaleurs, forma des colonies si nombreuses qu'il se trouva en mesure de contaminer les hauts plateaux des mêmes bassins où beaucoup de localités payèrent un grand tribut au fléau, et en même temps les deux capitales de province Teruel et Cuenca, situées, la première, à la naissance du Turia à 1020 *m* d'altitude, et l'autre, près de la source du Júcar, à 800 *m* au-dessus du niveau de la mer. Mais son action mortifère ne se borna pas aux provinces limitrophes de celle de Valence, comme Alicante, Murcie, Teruel, Cuenca, Albacete, Castellón; il se forma aussi des foyers dans les provinces de Tarragone, Sarragosse, Tolède, Madrid et Ségovie.

Pendant la première quinzaine de juillet, ces foyers s'étendirent graduellement, grandissant avec tendance à s'unir entre eux, comme ceux de Tarragone et Sarragosse, sur l'Èbre, et ceux de Tolède et Madrid. Ces foyers primitifs constituèrent des centres d'irradiation qui engendrèrent des foyers secondaires: dans le Midi, les provinces de Grenade, Malaga, Jaén et Almería; dans le Nord, celle de Valladolid, et au centre celle de Ciudad-Real. Vers la fin de juillet, la plupart de ces foyers se sont confondus et gagnèrent d'autres provinces limitrophes de celle de Sarragosse, comme Huesca, la Navarre, Lérida et Barcelone à l'Est; dans le Nord celles de Palencia, Zamora, Salamanca, Avila furent envahies autour de celle de Valladolid, et, au centre, la province de Badajoz, voisine de celle de Ciudad-Real. Pendant le mois d'août non seulement aucun des anciens foyers ne s'était éteint, mais il s'en était formé un grand nombre de nouveaux.

C'est alors que l'épidémie arrivait à son apogée. Les provinces envahies dans ce mois furent celles de Cadix, Séville et Huelva, dans le Sud; Gerona, dans le Nord-est; Álava, Guipúzcoa, Vizcaya, Burgos, Logrono et Santander, au Nord. Beaucoup de petits foyers se formèrent dans les provinces des Asturies et de la Galice, sans prendre de l'importance, au point qu'on peut considérer ces provinces comme étant demeurées indemnes.

Dans le mois de septembre, l'épidémie entrait dans sa période de déclin, et elle disparaissait des provinces d'Avila, Castellón; en octobre, de celles d'Albacete, Alicante, Almería, Badajoz, Barcelone, Ciudad-Real, Cordoue, Cuenca, Gerona, Guadalajara, Huesca, Jaén, León, Lérida, Logroño, Madrid, Murcie, Palencia, Segovia, Soria, Tarragone, Teruel, Tolède, Valence et Valladolid, en tout de 27 provinces; elle restait encore dans celles

Digitized by Google

d'Alava, Burgos, Grenade, Malaga, Navarre, Santander, Vizcaya, Zamora et Sarragosse, d'où elle disparaissait au mois de novembre. Au mois de décembre, il y avait encore quelques provinces, tant dans le Nord que dans le Sud, où le choléra subsistait malgré les conditions défavorables à son existence; c'était dans celle de Salamanca, Cadix, Séville et Huelva; dans cette dernière, deux localités, Algéciras et Tarifa, se sont distinguées par l'épidémie d'hiver, qui se présenta dans l'une, le 28 décembre 1885, et dans l'autre, le 21 janvier 1886, et dura à Tarifa jusqu'au 22 mars. A cette date l'épidémie avait tout à fait disparu de la péninsule.

* * *

Quant à l'intensité de l'épidémie dans les différentes provinces, nous la divisons en cinq catégories: 1° des provinces qui ont payé à la mortalité un contingent de 10.000 à 20.000 personnes; 2° de 5000 à 10.000; 3° de 2000 à 5000; 4° de 500 à 2000; 5° de moins de 500. En voici le tableau:

| | |
|---|---|
| **1° De 10.000 à 20.000.** | |
| Valence | 21.612 |
| Sarragosse | 12.788 |
| Grenade | 10.285 |
| **2° De 5000 à 10.000.** | |
| Murcie | 7.376 |
| Taruel | 6.960 |
| Castellón | 6.436 |
| Alicante | 5.645 |
| **3° De 2000 à 5000.** | |
| Tolède | 3.972 |
| Madrid | 3.559 |
| Cuenca | 3.459 |
| Albacete | 3.244 |
| Navarre | 3.161 |
| Barcelone | 2.915 |
| Valladolid | 2.603 |
| Jaén | 2.599 |
| Almería | 2.566 |
| Tarragona | 2.536 |
| **4° De 5000 à 2000.** | |
| Malaga | 1.702 |
| Ciudad-Real | 1.668 |
| Cordoue | 1.318 |
| Huesca | 1.237 |
| Logroño | 1.220 |
| Lérida | 1.209 |
| Soria | 1.019 |
| Cadix | 984 |
| Palencia | 818 |
| Ségovie | 803 |
| Burgos | 786 |
| Guadalajara | 777 |
| Zamora | 764 |
| Gerona | 652 |
| Badajoz | 558 |
| **5° De moins de 500.** | |
| Salamanca | 476 |
| Santander | 458 |
| Alava | 325 |
| Vizcaya | 274 |
| Huelva | 231 |
| Avila | 159 |
| Guipúzcoa | 158 |
| Sévilla | 101 |
| Cáceres | 57 |
| León | 48 |
| Orense | 39 |
| Oviédo | 38 |
| Lugo | 16 |
| Pontévedra | 9 |

En tout, le nombre de victimes faites par le choléra se monte à 120.000 personnes pour l'année 1885 seulement, sans compter les décès de 1884, dont la statistique n'a pas été publiée.

Digitized by Google

## III.

# Erfahrungen über Aetiologie und Prophylaxis der Cholera-Epidemie der letzten vier Jahre, mit besonderer Rücksicht auf deren Verbreitung in Ungarn.

*Mit 4 graphischen Beilagen.*

Bericht, erstattet von

**Dr. Victor Babes**

Professor der pathologischen Histologie an der Universität in Budapest.

Indem ich es vermeide, meine Erfahrungen, welche ich über Koch's Kommabacillus während der Cholera-Epidemie in Frankreich gesammelt, und die Resultate meiner diesbezüglichen Untersuchungen in Berlin, welche zum grossen Theil bereits publicirt sind, an dieser Stelle zu wiederholen, beschränke ich mich darauf, seither, namentlich bei Gelegenheit der Untersuchung der Cholera in Ungarn gemachte Erfahrungen wiederzugeben.

Unzweifelhaft ist es von Bedeutung, die Aetiologie der Cholera, welche durch Koch's Untersuchungen geklärt wurde, in jeder Richtung auszuarbeiten und mit dem Charakter der Epidemie in Einklang zu bringen. Nicht minder wichtig und namentlich von noch unmittelbarerem Nutzen dürfte es aber sein zu untersuchen, wie auf Grund dieser Erfahrungen gegen die Cholera am wirksamsten vorzugehen sei und inwiefern die Befolgung jener Massregeln, welche auf die Kenntniss der Lebenseigenschaften des Kommabacillus basirt sind, nützlich und die Vernachlässigung derselben schädlich war.

Zunächst seien mir einige Angaben über Vorkommen, Morphologie und Entwicklung von Koch's Kommabacillus gestattet.

**Das Vorkommen und die Erkennung des Bacillus.** Derselbe wurde von mir während der im Herbst 1886 in Budapest herrschenden Epidemie in 36 Fällen theils in der Leiche, theils im Cholerastuhle constatirt. Unter eilf Cholerastühlen wurde derselbe in zweien vermisst, darunter in einem Fall, in welchem es sich um Cholera asiatica im typhoiden Stadium handelte. In den übrigen Fällen, unter denen zwei leicht verlaufende Cholera-diarrhoe-Fälle mit eintägiger Dauer, waren die Bacillen in grösserer oder geringerer Anzahl vorhanden. In einem Falle waren sie in ungeheurer Masse zugegen und bildeten fast ausschliesslich die geformten Bestandtheile des Reiswasserstuhles. In vielen Fällen gelang es nur durch das etwas modifi-

Digitized by Google

cirte Koch'sche Plattenverfahren die Bacillen mit Bestimmtheit zu diagnosticiren und rein zu erhalten. In der Regel lege ich fünf Platten an. Die erste wird mit einer kleinen Schleimflocke beschickt, die 2. und 3. mit je drei Oesen, dieselben sind also gleichwerthig, die 4. und 5. mit je fünf Oesen. Zugleich wurde immer etwa 1 Gramm des Untersuchungsobjectes mit 10 Gramm Bouillon versetzt und theils im Brutofen, theils bei 18—22° gehalten. Endlich wurde in drei Fällen, nachdem sich auf der Gelatine nach mehreren Tagen keine verflüssigende Cultur entwickelt hatte, eine frische Probe des Darminhaltes und des Bouillongemisches auf Platten gebracht und auf diese Weise zweimal doch noch ein positives Resultat erzielt, indem sich auf der ersten, massenhafte Colonien aufweisenden Platte einige verflüssigte Stellen zeigten, aus welchen von neuem Plattenculturen bereitet wurden.

In den Leichen der an Cholera Verstorbenen fand sich der Kommabacillus unter 25 untersuchten Fällen 24mal im Darminhalte. Der Bacillus fand sich also in der Leiche regelmässiger als im Cholerastuhle. Dreimal war derselbe im Peritonealbelag des Darmes und zweimal zwölf Stunden nach dem Tode in den Nieren vorhanden. Es erschien mir im Vorhinein nicht unwahrscheinlich, dass der Kommabacillus im Stande sei, mit dem Chylus oder durch selbstständige Wucherung bis an die Peritonäal-Oberfläche zu gelangen. Schon in Paris im Jahre 1884 fand ich einmal in einer aus der Choleraniere stammenden Cultur Kommabacillen, doch glaubte ich diesen Befund auf einen Versuchsfehler zurückführen zu können. Nun aber, nachdem ich mit grösster Gewissenhaftigkeit vorgegangen und der Darm nicht geöffnet war, ist es mir nicht zweifelhaft, dass der Kommabacillus in der That manchmal in der Niere vorhanden ist. Trotz sorgfältigster mikroskopischer Untersuchung der Niere selbst konnte ich aber denselben hier nicht nachweisen. Es ist demnach wohl anzunehmen, dass es sich, so wie dies im Darme selbst vorkommt, um morphologisch nicht erkennbare Keime handelt, welche sich bei Cultur auf günstigem Nährboden zu charakterischen Formen entwickeln. Seit ich die systematische bacteriologische Untersuchung der Leichen in Angriff genommen, erscheint mir das Vorhandensein eines Darmbacteriums in den Nieren nicht ungewöhnlich. Auch glaube ich nicht, dass dieser Befund gegen die Annahme einer primären Infection des Nahrungscanales verwerthbar sei. Kommen doch manchmal gewöhnliche Darmbacterien bei allgemeinen fieberhaften oder Erschöpfungszuständen in benachbarte innere Organe. Zweifellos geschieht dies bei Cholera sowie in anderen Fällen in den letzten Lebensstunden oder sehr bald nach dem Tode. Die Thatsache bezieht sich auf folgende Fälle:

Ein 30jähriger Arbeiter starb im algiden Stadium zwei Tage nach Ausbruch der Krankheit. Charakteristisches Bild der Choleraleichen. Zunächst wurde die Niere nach Einschnitt in die Lumbalgegend ohne Verletzung des Peritonäums gewonnen. Dieselbe ist mässig vergrössert, die Kapsel leicht abziehbar, die Oberfläche glatt, die Rindensubstanz verbreitert, blassbraun, saftreich, zerreisslich, die Pyramiden blutreich. Aus den Papillen

Digitized by Google

entleert sich auf Druck wenig trübe Flüssigkeit. Nach Abziehen der Kapsel wurde mit geglühtem Messer eine kreuzergrosse Stelle gründlich verschorft. An dieser Stelle wurde die Niere durch Spannung zerrissen und aus dem Riss mittelst Platinöse theils direct auf Agar-agar, theils behufs Anlegung von Plattenculturen auf Gelatine geimpft. Nach beiden Methoden entwickelten sich die Kommabacillen als Reincultur. Desgleichen war ein auf Agar-agar gebrachtes Nierenstückchen der Ausgangspunkt einer Reincultur des Koch'schen Bacillus. In einem zweiten Fall handelte es sich um einen 22jährigen Arbeiter, der im asphyctischen Stadium den Angaben gemäss kaum $1^1/_2$ Tage nach seiner Aufnahme starb. Hier wurde in derselben Weise wie im ersten Falle vorgegangen, und fanden sich auch hier nach zwei Tagen von einem auf Agar-agar gebrachten Nierenstückchen ausgehend die Kommabacillen in Reincultur vor, während die Impfung mittelst Platinnadel resultatlos war. In allen untersuchten Fällen ging ich auf ähnliche Weise vor. In den meisten Fällen blieb das Nährsubstrat steril, in vier Fällen entwickelten sich Colonien, welche nicht dem Kommabacillus angehörten. In anderen Organen, ferner in der Gallenblase und im Harn konnte ich Kommabacillen nicht nachweisen, wohl aber gelang mir dies viermal, indem ich Speichel und namentlich Zungen- und Zahnbelag Cholerakranker auf Gelatine aussäete. In allen Fällen war zwar Erbrechen vorangegangen, doch war es mir aus dem Erbrochenen selbst nur selten gelungen, Kommabacillen zu erhalten. Es wäre demnach nicht unmöglich, dass der Kommabacillus im Munde der Cholerakranken gedeihen könne. In einem der Fälle namentlich waren schon mikroskopisch Kommabacillen in grosser Zahl nachweisbar, doch auch hier kamen nur wenige Colonien des Bacillus zur Entwicklung, woraus ich schliessen konnte, dass nur die wenigsten der gesehenen Bacillen der Cholera angehörten.

In Betreff der Organveränderungen bei Cholera fand ich meine früheren Angaben bestätigt, das Darmepithel ist in der That abgestossen, die Oberfläche der Mucosa mit Schleim und zum Theil mit verschiedenen Bacterien, selten blos mit Kommabacillen bedeckt. Die oberflächlichsten Schichten der Mucosa selbst sind durch Anilinfarben gewöhnlich nicht zu färben, und hie und da finden sich stark färbbare hyaline Stellen. Auch das Epithel der Crypten ist oft hyalin entartet. Die Fundi derselben sind erweitert, deren Epithel zeigt oft indirecte Kerntheilung. Im Lumen selbst sowie zwischen den Epithelzellen liegen in grösserer oder geringerer Menge die Kommabacillen. Ausserdem finden sich solche in manchen Fällen zwischen den Crypten zerstreut im Gewebe. Selten sind sie in Zellen und grösseren Lymphspalten sowie im submucösen Gewebe. Die Mucosa ist in verschiedenem Grade verändert. Das Reticulum erscheint erweitert und enthält in grosser Anzahl Mastzellen, in späteren Stadien finden sich in der Tiefe, Haufen oder eine continuirliche Schichte bildend. Wanderzellen. In einem Falle fanden sich Kommabacillen an der Peritonealoberfläche des Dünndarmes, deren Endothel gelockert und vermehrt erschien.

Digitized by Google

Die Nierenveränderungen sind in acuten Fällen interstitieller und parenchymatöser Natur. Sowohl in der Umgebung grösserer als auch kleiner Gefässe, besonders aber im Umkreise der Bowmann'schen Kapsel, oft inselförmig, finden sich häufig Wanderzellen angehäuft. Die gewundenen Harncanälchen enthalten oft hyaline Cylinder oder geronnenes Material, welches gewöhnlich die Fortsetzung der unregelmässig, buchtig begrenzten Epithelzellen zu sein scheint, deren Protoplasma oft ganz auffällig geschwellt und getrübt ist, während hie und da die Kerne afficirt erscheinen oder nicht mehr constatirt werden können. Auch hier ist Cariomytose oft zu erkennen, und im interstitiellen Gewebe finden sich auffallend viele Mastzellen. Letztere Befunde konnte ich auch in der Milz, in der Leber und in der Lunge constatiren.

Ueber die Morphologie des Kommabacillus wurde in letzter Zeit mehrfach ausführlich berichtet. Dennoch erscheint es mir von Wichtigkeit, Einiges hierüber beizutragen.

Ich hatte in Bezug auf Form und Entwicklung des Kommabacillus unter anderm Folgendes gefunden und publicirt:

Der Kommabacillus erscheint im Darm in der Regel als ein kurzes gekrümmtes Stübchen, manchmal finden sich nebstbei Spirillenformen. Die Fälle, in welchen der Bacillus im Stuhlgange in solcher Menge vorhanden ist, dass derselbe jene der anderen Darmbacterien überwiegt, sind sehr selten, überhaupt sind Fälle selten, in welchen die mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes genügt, die Diagnose zu sichern. In Fällen von acutem Darmkatarrh, von Diarrhoe mit Reiswasserstuhl, von Cholera nostras, finden sich relativ häufig im Stuhlgange Kommabacillen, grösser als die Kommabacillen Koch's, gewöhnlich an den Enden zugespitzt, durch Anilinfarben besser gefärbt, stärker lichtbrechend als diese. Während die Koch'schen Bacillen häufig stark gekrümmt oder S-förmig und spiralig erschienen, sind diese Bacillen mehr bogenförmig und in einer Ebene gebogen. Dieselben scheinen auf Gelatine zum Theil nicht zu wachsen. Bei den erwähnten Fällen finden sich ferner im Stuhlgange auffallend viele spirale Gebilde, Spirochäten, deren Dicke mit jener der Kommabacillen wohl übereinstimmt, deren Krümmungen aber viel höher und länger sind als jene der Choleraspirillen. Das Ende jener Spirillen ist übrigens gewöhnlich zugespitzt. Es erscheint mir nicht unmöglich, dass diese Spirillen mit den erwähnten Krankheitsprocessen in irgend welcher Beziehung stehen. Dieselben sind auf Gelatine nicht zu züchten. Es erscheint mir nöthig, diesen Befund besonders zu betonen, da derselbe zu folgenschweren diagnostischen Irrthümern Anlass gegeben hat. Das Plattenverfahren in der Weise ausgeführt, wie ich dies beschrieben, führt in der Regel zum Ziele, doch ist hiefür erste Bedingung, dass die verwendete Gelatine tadellos sei. Nicht so sehr die Klarheit derselben, als, wie ich dies schon im Jahre 1884 auseinandergesetzt, besonders

Digitized by Google

die Concentration und chemische Beschaffenheit derselben ist von höchster Wichtigkeit. Ich habe Gelatine-Arten gefunden, auf welchen der Kommabacillus überhaupt nicht wächst, andere, welche halbflüssig bleiben und deren Consistenz durch den Bacillus kaum verändert wird. Auch gute Gelatine verändert sich durch Austrocknung so, dass darin der Kommabacillus keine sichtbare Verflüssigung hervorbringt. In jedem solchen Falle aber, sobald sich der Cholerabacillus nur entwickelt, bildet sich in der Gelatine, wie ich dies gelegentlich meiner Versuche mit entwicklungshemmenden Substanzen gemischten Gelatine beschrieben, an der Oberfläche eine blasenförmige Einziehung, welche in die Tiefe fortschreitend eine eigenthümliche Form annimmt, wie ich solche bei keinem anderen Bacterium beobachten konnte. Es bildet sich nämlich ein dünner rosenkranzähnlicher buchtiger Canal in der Gelatine, welcher längs des Impfstiches bis zum Grunde des Reagenzröhrchens fortschreitet, während unterhalb desselben immer ein unscheinbarer weisslicher Punkt oder Streifen besteht, ausser welchem längs des Canales keine Spur einer Colonie zu erkennen ist. Eine solche Gelatine, zu Plattenculturen verwendet, zeigt erst nach mehreren Tagen dem Kommabacillus entsprechende tiefe Ausbuchtungen, deren Grund gewöhnlich nicht gut einstellbar ist. Wenn die Platten wohl mit guter Gelatine beschickt, doch entweder zu kalt oder zu trocken gehalten wurden, entwickeln sich die Colonien der Kommabacillen oft in eigenthümlicher Weise, indem dieselben kaum einsinken und eigenthümliche, concentrisch geschichtete gelbliche Scheiben bilden, wie ich solche abgebildet habe. In diesem Falle sind die Colonien von anderen schwer zu unterscheiden. In der Regel gelang es mir erst 48 Stunden nach der Aussaat die Cholera-Colonien mit Bestimmtheit zu erkennen. Auch in der mit Fleischextract und Zucker bereiteten Gelatine sind die Culturen weniger charakteristisch, doch erhält man ganz typische Culturen, wenn man die Gelatine mit etwas Glycerin versetzt.

Zur Darstellung des mikroskopischen Präparates aus den Culturen verwende ich mit Vortheil die von mir beschriebene Methode der Färbung des halbgetrockneten Präparates mittelst verdünnter wässeriger Methylviolettlösung. Nach 1—2 Minuten wird das Präparat mit Wasser abgespült, auf ein Objectglas gebracht, mittelst mehrerer Lagen Filtrirpapier die überflüssige Flüssigkeit aufgesaugt und sogleich untersucht. Die Bacillen erscheinen so behandelt grösser und deutlicher und bewahren für einige Zeit ihre Bewegung.

Gewöhnlich findet man die deutlichsten Colonien auf der zweiten Platte, doch war es mir in einem Falle nur so gelungen, die Gegenwart der Kommabacillen zu erkennen, dass ich einige verflüssigte Stellen der ersten Platte, welche unzählige Colonien enthielt, in welchen ich durch mikroskopische Untersuchung keine Kommabacillen nachweisen konnte, zur Anfertigung neuer Platten verwendete, in welchen denn reichliche Kommabacillen-Colonien wuchsen.



Digitized by Google

Auch die Darstellung hängender Tropfen kann Schwierigkeiten bieten. Gewöhnlich ist der Grund des Misslingens derselben die zu starke Concentration der angewandten Bouillon, welche durch Hinzufügen von Wasser leicht wieder verwendbar wird. Nicht selten entwickeln sich in hängenden Tropfen ohne nachweisbare Ursache blos lange spirale Fäden statt der Kommabacillen.

## Entwicklung und Morphologie des Kommabacillus.

In gute Gelatine gebracht, entstehen alsbald die bekannten Culturformen, welchen aber nicht immer dasselbe mikroskopische Bild entspricht. Es erscheint mir nicht zweifelhaft, dass der Kommabacillus innerhalb gewisser Grenzen solche Formverschiedenheiten aufweist, welche sich ohne Rücksicht auf den Nährboden eine Zeit lang fortzüchten lassen.

So fand ich einmal in Paris im Darminhalte sehr kurze, wenig gekrümmte Kommabacillen, deren Cultur vollkommen jener der Koch'schen Bacillen glich. Auch das physiologische Verhalten derselben war dasselbe. In gute Nährgelatine gebracht und weiter gezüchtet verhielten sich dieselben makroskopisch wie jene, mikroskopisch aber behielten sie jahrelang die abweichende Form.

In einem anderen Falle stellte ich künstlich durch Zusatz von Alkohol spirale Formen dar und züchtete dieselben während 40 Tagen auf gleichem Nährboden fort. Als ich dann wieder auf gute Gelatine weiter impfte, fand ich, dass sich die Spirillenform während mehrerer Generationen forterhielt, während die zugleich geimpfte typische und die kurze Form ebenfalls ihre Charaktere beibehielten. Später ging die Spirillenform wieder in die typische Kommaform über.

In Bezug auf die Form der Kommabacillen erscheint mir erwähnenswerth, dass dieselbe bei verschiedener Behandlung verschieden ist. Mit Methylviolett gefärbt erscheinen dieselben immer dicker und mehr abgerundet als mit Fuchsin behandelt, was darauf schliessen lässt, dass dieselben eine wohl durch Methylviolett, nicht aber durch Fuchsin gefärbte äussere Schichte besitzen. Mittelst des nach Löffler bereiteten doch concentrirteren Methylenblau färben sich die Bacillen schwach, bei behinderter Entwicklung derselben erscheinen aber mittelst dieser Färbung ganz eigenthümliche Gebilde, welche auch bei anderen Bacterien durch diese Färbung zu erkennen sind.

Namentlich in älteren Gelatine-Culturen, in welchen keine merkliche Verflüssigung, wohl aber der erwähnte rosenkranzförmige Canal besteht, finden sich mehr bogenförmig als kommaähnlich gekrümmte Bacillen, oft auch kürzere Spiralen oder Fäden. Mittelst Methylenblau behandelt, erkennt man nun ganz regelmässig am Ende der schwach blau gefärbten Stäbchen dunkelroth oder violett gefärbte Kügelchen, welche die Dicke des Stäbchens nicht überschreiten, wenn das Stäbchen die doppelte Länge erreicht hat.

Digitized by Google

finden sich 1—2 Kügelchen in der Mitte. In längeren Fäden sind diese Gebilde ziemlich regelmässig im Verlaufe desselben vertheilt.

In ungefärbtem Zustande sind diese Gebilde, welche hie und da auch frei angetroffen werden, nicht besonders auffallend, weder durch stärkeres Lichtbrechungsvermögen noch durch ihre Form. Ich hatte schon im Jahre 1884 dunklere, stärker lichtbrechende Stellen in den Bacillen beschrieben und gezeichnet, welche bei der Theilung an der Theilungsstelle liegen und sich selbst abschnüren können. Andererseits beschreibt Hueppe ähnlich gelegene Gebilde, welche dieser Autor als Arthrosporen anspricht. In alten Agar-agar-Culturen findet man in der That oft Gebilde, welche den Beschreibungen Hueppe's entsprechen. Nur fand ich dieselben oft oval und auffallend stark lichtbrechend. Bemerkenswerth erscheint mir ferner, dass ich solche Gebilde auch in völlig abgestorbenen Culturen gefunden habe. Trotz vielfacher Bemühungen war es mir nicht gelungen, die Entwicklung von Kommabacillen von diesen Gebilden ausgehend zu verfolgen.

Wie verhalten sich nun diese Gebilde zu den von mir gefundenen? Es ist wohl nicht zweifelhaft, dass wir es nicht mit identischen Gebilden zu thun haben. Die Gebilde Hueppe's färben sich nicht auf die von mir angegebene Weise. Die von mir gefundenen Gebilde sind in keiner Weise als Dauerzustände zu betrachten, dieselben finden sich in den verschiedensten Nährmedien, neben ihnen sind immer Kommabacillen vorhanden, in alten Agar-agar-Culturen konnte ich sie nicht nachweisen.

In Gelatineculturen, welche im Absterben begriffen sind, etwa ein bis zwei Monate nach der Beschickung derselben, sind sie vorhanden, und bald darauf ist die Cultur abgestorben. Kurz, es verhält sich mit denselben wie mit den dicken Spiralen und deren Bruchstücke, welche zuletzt vor dem Absterben noch vorhanden sind und, wie ich glaube, die letzten lebensfähigen Formbestandtheile der Cultur darstellen. Von einer Dauerform verlangt man mehr. Wenn auch die Dauerform nicht Austrocknung und hohe Temperaturen ertragen muss, ist es doch ein Postulat für dieselben, dass sie eine länger dauernde Lebensfähigkeit der Cultur bedingen müssen. Dies ist nun nicht der Fall, indem sie in alten Agar-agar-Culturen nicht nachweisbar sind.

Aber auch Hueppe's „Arthrosporen" finden sich nach meinen Erfahrungen nicht in allen alten, noch lebensfähigem Agar-agar-Culturen. Es wäre demnach nicht auszuschliessen, dass in den alten Agar-agar-Culturen neben den von Hueppe beschriebenen Gebilden oder ohne dieselben etwas bisher nicht Erkanntes vorhanden ist, das die Lebensfähigkeit derselben bedingt. Es könnte dies allenfalls irgend ein morphologisch nicht mehr charakteristischer Antheil des Kommabacillus sein, welcher durch die von mir constatirte Eigenschaft des Agar-agar lange Zeit lebensfähig bleibt.

Wenn wir nun diese Erfahrungen zusammenfassen, bekommen wir den Eindruck, dass es sich bei den von Hueppe und von mir gefundenen Gebilden um Dinge handelt, deren entwicklungsgeschichtliche Bedeutung nicht erwiesen ist.



Digitized by Google

Die Angaben Hueppe's, dass die von demselben beschriebenen Gebilde Austrocknung vertragen, sind hauptsächlich deshalb nicht beweisend, weil überhaupt auf Agar-agar die Lebensfähigkeit der Kommabacillen, ob dieselben Hueppe's Gebilde enthalten oder nicht, eine längere ist als in Bouillon, wovon ich mich in der Weise überzeugen konnte, dass ich frische Bouillon-Cultur auf Agar brachte und sofort austrocknen liess. Im scheinbar ausgetrockneten Agar-agar waren keine Hueppe'schen Gebilde vorhanden und die Cultur war dennoch lebensfähig. Nie aber gelang es mir die Huppe'schen Gebilde in Wasser oder Bouillon ausgetrocknet mehrere Stunden lebend zu erhalten. Dass sich aus Hueppe's Gebilden Kommabacillen entwickeln, konnte ich nicht constatiren, wohl aber habe ich schon im Jahre 1884 (Progrès médical) rundliche oder mohnkornähnliche Gebilde beschrieben, welche sich von Kommabacillen abschnüren oder solche, die durch schnelle Theilung entstehen und zu Kommabacillen auswachsen. Diese Gebilde färben sich durch Anilinfarben intensiver als Kommabacillen und zeigen nicht die Eigenschaften der Hueppe'schen Gebilde, dieselben sind vielleicht als Producte einer schnellen Zelltheilung aufzufassen, die zu charakteristischen Kommaformen auswachsen können.

Es wäre wohl möglich, dass Hueppe diese Gebilde auswachsen gesehen habe. Eine andere Frage ist es nun, wie die von mir beobachteten Gebilde mit jenen Hueppe's zusammenhängen.

Ich glaube, dass dieselben in einander übergehen. So wie ich überhaupt bei den meisten Bacterien, namentlich in älteren Culturen Stadien der Entwicklung nachweisen konnte, bei welchen an den Enden und an der Theilungsstelle derselben durch Methylenblau dunkelviolett gefärbte Gebilde vorkommen, in welchen sich bei den sporenbildenden Bacterien Sporen entwickeln können, bildet auch der Kommabacillus eine derartige chromatische Substanz. Sowie bei anderen nicht sporenbildenden Bacterien aber führt dieser Process nicht zur Erzeugung von Dauerzuständen, wohl aber kann eine Abschnürung dieser Gebilde erfolgen. Immer aber wird man sich vor Augen halten müssen, dass die Spore kein morphologischer, sondern ein entwicklungsgeschichtlicher Begriff ist, dessen Postulat der Dauerzustand ist, welcher eben für Hueppe's Gebilde noch nicht nachgewiesen ist.

## Ueber Factoren, welche den Kommabacillus in seiner Entwicklung hemmen.

Die Frage der Dauerform der Kommabacillen ist übrigens von secundärer Bedeutung. Hauptsache ist, dass die Cholerabacillen in der That auf gewissen Substanzen monatelang lebend bleiben und dass eben wenige günstige Nahrböden, wie z. B. unreines Wasser, mit entwicklungshemmenden Substanzen versetzte Gelatine und austrocknendes Agar-agar es sind, auf welchen der Kommabacillus lange lebensfähig bleibt, Wichtig ist es ferner zu betonen, dass der Kommabacillus trotzdem keine Dauerform bildet, dass also alle jene Agentien, welche den Kommabacillus in einer frischen Cultur

Digitized by Google

tödten, geeignet sind; denselben unter allen Verhältnissen unschädlich zu machen.

Die voreilige Proclamirung eines Dauerzustandes wäre geeignet, uns in dieser Ueberzeugung zu beirren. Je weniger wir aber mit einem Dauerzustand abzurechnen haben, einen desto gewichtigeren Factor in der Biologie des Kommabacillus bildet die Beschaffenheit des Nährsubstrates desselben. Ich war deshalb schon im Jahre 1884 bestrebt, die diesbezüglichen wenigen, aber grundlegenden Angaben Koch's zu ergänzen.

Hier will ich nur an Folgendes erinnern. Der Koch'sche Kommabacillus wird ohne Rücksicht auf das Nährsubstrat in frischen und alten Culturen bei 65° bis 70° C. getödtet.

Die Desinfectionsmittel wirken auf denselben in sehr verschiedener Weise, je nachdem derselbe in solchen Nährsubstraten gezüchtet wurde, welche deren freie Wirkung zulassen oder welche dieselbe beeinflussen, respective die Kommabacillen gegen die Wirkung derselben abschliessen. Endlich bilden die in der Natur immer neben dem Kommabacillus vorhandenen verschiedenen Bacterien je nach ihren specifischen Eigenschaften wichtige Factoren für deren Lebensfähigkeit.

Meine früher hierüber publicirten Angaben wurden durch einige neue Versuchsreihen ergänzt, deren Resultat ich hier kurz erwähnen will. Alte Culturen von verschiedenen, namentlich auch Darmbacterien wurden durch zweimaliges Erhitzen im Dampfsterilisator während einer halben Stunde auf 100° C. sterilisirt und dann mit Cholerabacillen beschickt.

Auf einer sterilisirten Agar-agar-Cultur von:

Bacter. prodigiosum (3mal) entwickelte sich nach drei Tagen bei Körpertemperatur blos in der Tiefe der Nährsubstanz der Kommabacillus in Form feiner Punkte (also wie ein anärobes Bacterium) die aus sehr feinen gekrümmten Fäden bestehen; in einem anderen Fall blieb die Nährsubstanz steril.

Bact. indicum, nach drei Tagen wie oben. Condensations-Flüssigkeit am Grunde klar.

Bacillus violacens nach zwei Tagen wie oben, aber auch an der Oberfläche als dünner durchsichtiger Belag, bestehend aus wenig Komma- und sehr dünnen Spiralformen.

Bacillus cyanogenes (3mal), Entwicklung in der Tiefe, schwaches Oberflächen-Wachsthum, wie oben. Geringe Trübung der Flüssigkeit am Grunde. Auf Gelatine verflüssigt der Kommabacillus in der ganzen Ausdehnung der Gelatine von oben nach unten, bietet aber ein charakteristisches mikroskopisches Bild.

Bacillus fluorescentiae, auf Gelatine, typisches Wachsthum.

Heubacillus (2mal), Entwicklung wenig behindert.

Bacillus der Milchsäuregährung (2mal), Entwicklung an der Oberfläche in Form einer dünnen, ganz flachen durchsichtigen Schichte, besteht aus auffallend dicken Kommaformen. Flüssigkeit am Grunde ganz klar.

Digitized by Google

Milchsäuregährung (2mal), Entwicklung nach zwei Tagen in Form einer ähnlichen, doch mehr trockenen, kaum erkennbaren Schichte. Flüssigkeit am Grunde klar.

Miller's krummer Bacillus, etwas verzögerte Entwicklung, Cultur durchsichtiger, bildet dicke längere Kommaformen wie normal.

Finckler's krummer Bacillus (2mal), in hohem Grade behinderte Entwicklung, blos in der Tiefe. An der Oberfläche der Condensations-Flüssigkeit ein weisses Häutchen. Mikroskopisch blos dünne wellige Fäden, dann frei einige rundliche stürzende ungleich grosse blasse Gebilde.

Emmerich's Darmbacillus (Neapeler) (2mal), in zwei Fällen, mässige Behinderung, magere Colonien, Flüssigkeit am Grunde bleibt klar, bildet aber ein Häutchen.

Brieger's Darmbacillus (2mal), ähnlich wie obiger. Auf Gelatine nach drei Tagen blasige Einziehung, doch Verflüssigung im ganzen Querschnitt der Gelatine langsam von oben nach unten fortschreitend. Typisches mikroskopisches Bild.

Pyogenes foetidus (1mal), wie oben, doch langsamen Entwicklung. Auf Agar nach drei Tagen Entwicklung in der Tiefe kaum sichtbar, zeigt mikroskopisch Entartungsformen.

Pfahlbildender Darmbacillus (2mal), wie oben. Auf Agar Entwicklung erst nach vier Tagen wahrnehmbar.

Pathogener saprogener Bacillus (2mal), bei Gangrän gefunden, wie oben, auf Agar blos an der Oberfläche in einigen isolirten durchsichtigen flachen Punkten entwickelt, dünne Fäden und grössere ovale Gebilde.

Verflüssigender saprogener Darmbacillus (2mal), (bei Dysenterie) auf Agar, nach drei Tagen entsteht ein ganz dünner durchsichtiger umschriebener Belag, der aus typischen Kommaformen besteht.

Verflüssigender saprogener Bacillus aus einem Gehirnabscess (2mal), wie oben. Kommaform blass undeutlich.

Heftig pathogener Bacillus (bei Keratomalacie gefunden), (1mal) mässige Entwicklung.

Mäusesepticämie und Schweinerothlauf keine Behinderung der Entwicklung, ebenso Hühnercholera, resp. Kaninchensepticämie.

Bacillus der recidivirenden gangränösen Geschwüre (2mal), auf Agar-agar hochgradige Behinderung nach drei Tagen, fast blos in der Tiefe als feinpunktirten Streifen, besteht aus Degenerationsformen, rundlichen bläschenförmigen Gebilden und einigen verwischten Kommaformen.

Diphtheritisbacillus (2mal), mässig gute Entwicklung.

Anthraxbacillus (3mal). Die Cultur entwickelt sich blos in der Tiefe der Nährsubstanz und am Grunde der Condensations-Flüssigkeit. Die Komma sind in der Regel sehr dünn. Auf Gelatine, fast typische Entwicklung. Die Verflüssigung schreitet aber auch hier gleichmässig den ganzen Querschnitt der Gelatine einnehmend in die Tiefe.

Digitized by Google

Streptococcen des Urins, des Erysipels der Phlegmone, der Gangrän, der Diphtheritis, ein septischer Streptococcus (6mal), behindern die Cultur nicht bemerkenswerth.

Staphylococcus aureus und albus (3mal) hingegen gestatten blos geringes Oberflächenwachsthum.

Alle diese Bacterien wurden in lebendem Zustande mit Kommabacillen gemengt auf Platten gegossen, und in allen Fällen entwickelten sich beide Formen unbehindert auf der Platte. Die bedeutendste Behinderung der Entwicklung durch andere Bacillen ist aber gegeben, wenn, wie ich dies schon früher genauer beschrieben, die Kommabacillen auf Nährsubstanzen neben längere Zeit dort lebende saprogene Bacillen geimpft werden. Die meisten saprogenen Bacillen lassen in diesem Falle die Kommabacillen nicht aufkommen.

Eine wichtige Frage war nun die, ob die durch andere Bacterien gehemmten kümmerlich entwickelten Kommabacillen kürzere Zeit lebensfähig sind als die gut entwickelten. Hierüber reichen meine Erfahrungen blos über zwei Monate. Während dieser Zeit waren die auf mit den erwähnten saprogenen Bacterien imprägnirten Boden kümmerlich gewachsene Bacillen in jedem Falle noch lebensfähig.

## Das Verhältniss des Kommabacillus zur Cholera.

Bevor ich es unternehme, zu versuchen, auf Grund dieser Erfahrungen praktische Schlüsse zu ziehen, sei mir noch gestattet, die Frage zu berühren, ob die neuen Untersuchungen im Stande sind, zu beweisen, dass in der That der Kommabacillus die Cholera verursache? Der exact wissenschaftliche Beweis hiefür ist noch nicht erbracht, doch liegt überwältigendes Erfahrungsmaterial vor, welches kaum einen Zweifel an den causalen Nexus des Kommabacillus mit der Cholera zulässt.

Die Behauptungen Emmerich's, dass im Darminhalt bei Cholera noch ein anderer charakteristischer pathogener Bacillus vorkomme, ist zwar in vielen Fällen richtig, wie ich dies in den in Budapest vorgekommenen Fällen nachweisen konnte, doch kommen Emmerich's Bacillen auch bei andern Krankheitsprocessen im Darminhalte vor, wie ich dies im „Budapester Orvosegylet" im October 1886 ausgeführt habe. Der Emmerich'sche Bacillus ist ein Glied jener Reihe saprogener, gasbildender Bacillen, welche im Darmcanale eine wesentliche Rolle zu spielen scheinen. Geringe saprogene und gasbildende Eigenschaften desselben konnte ich an einer von Emmerich stammenden Cultur constatiren. So wie andere ähnliche Bacillen vermag derselbe noch während des Lebens offenbar in den letzten Stadien der Krankheit aus dem Darm in innere Organe zu gelangen. So fand ich bei Dysenterie gewisse saprogene Darmbacillen unmittelbar nach dem Tode in den innern Organen und bin geneigt, denselben, insofern dieselben im Stande sind, die Darmschleimhaut in der für Dysenterie charakteristischen Weise zu schädigen,

Digitized by Google

eine wesentliche Rolle für den Dysenterieprocess zuzuschreiben. Ebenso fand ich in einzelnen Fällen unmittelbar nach dem Tode von Cholerakranken den Emmerich'schen Bacillus oder einen anderen saprogenen Bacillus, in einem Falle einen Coccus in den Nieren. Wir müssen uns eben vor Augen halten, dass bei Infectionskrankheiten sowie bei anderen, den Organismus schwer schädigenden Krankheiten, welche oberflächliche Substanzverluste erzeugen, Gelegenheit für das Eindringen gewisser Bacterienarten in das Gewebe gegeben ist. Ein solcher Befund für sich beweist nichts für die Bedeutung des gefundenen Bacteriums. Wohl aber entscheidet die Frage der von Weisser, von mir und Gruber veröffentlichte Befund von Emmerich'schen Bacillen im Darme von nicht an Cholera Verstorbenen. Es fragt sich nun, ob nicht möglicherweise doch ein anderes, durch unsere Untersuchungsmethoden nicht nachweisbares Virus neben dem Kommabacillus im Organismus der Cholerakranken vorhanden ist. Wäre es nicht möglich, dass die Cholera-Infection blos Anlass zum Eindringen des Kommabacillus gebe? Verhält es sich nicht etwa so wie mit der Diphtheritis- oder Scharlachinfection, wo dort ein Bacillus, hier ein unbekanntes Virus den primären Krankheitsprocess verursachen, während Streptococcen fast immer nebstbei im Organismus und namentlich in den charakteristisch erkrankten Organen gefunden werden?

Eine derartige Annahme, die einzige, die nicht wissenschaftlich widerlegt werden konnte, nachdem es zu deren Widerlegung nöthig wäre, beim Menschen wahre Cholera durch Einbringung einer Keimcultur von Cholerabacillen zu erzeugen, hat trotzdem kaum Existenzberechtigung, nachdem ein derartiges beständiges Zusammentreffen zweier nicht nothwendig zusammenhängender Gebilde, deren eines unsichtbares die Cholera verursachen soll, umsoweniger angenommen werden darf, als die Lebenseigenschaften des Cholerabacillus allen Postulaten eines Choleravirus entsprechen. Es ist wohl überflüssig, hier zu wiederholen, was Koch, ich selbst, Van Ermengem, Nicati und Rietsch u. A. in dieser Richtung gefunden haben; interessant dürfte noch sein, zu erwähnen, dass die Giftwirkung des Kommabacillus, welche ich bei Tödtung des Bacillus durch Erwärmen der Cultur auf 70° prompt beobachtete, nach der zur Bereitung von Ptomainen gebräuchlichen Behandlung weniger deutlich zu erkennen ist, welches Verhalten es mir wahrscheinlich macht, dass diese Behandlung das Gift selbst zu modificiren vermag. 20 Centigramm einer sterilisirten Gelatine-Cultur tödtet Mäuse und Ratten, etwas grössere Mengen Meerschweinchen und Kaninchen, nicht aber Frösche; letztere vertragen selbst grössere Quantitäten sterilisirter Gelatine oder Extracte. Ueberhaupt sind grosse Massen von Culturen nöthig, um pathogene Extracte nach Nicati und Rietsch darzustellen. Grössere Mengen von lebenden Kommabacillen weissen Mäusen oder in die Blutbahn von Kaninchen injicirt verursachen ebenfalls oft den Tod des Thieres, in dessen inneren Organen reichlich Kommabacillen, manchmal in frisch gebildeten Abscessen gefunden wurden.

Digitized by Google

Neuere Untersuchungen über die Vitalität des Kommabacillus in Wasser überzeugten mich, dass nicht nur die Reinheit desselben, sondern auch die Beschaffenheit der in demselben enthaltenen chemischen Substanzen die Vitalität desselben beeinflusst. Während ich in früheren Untersuchungen (Virebows Arch. Jänner 1885) fand, dass geringe Mengen von Kommabacillen in destillirtem Wasser bei Körpertemperatur in 24 Stunden absterben, fand ich nun, dass grössere Mengen (mehrere Oesen) in 15 Gramm im Wasser bei Zimmertemperatur noch 14 Tage lebend waren.

Wenn wir nun alle diesbezüglichen Erfahrungen zusammenhalten, wird es uns immer überzeugender, dass der Kommabacillus es ist, dessen vom Nährsubstrat bedingte Lebensweise und physiologische Wirkung alle Erscheinungen der Cholera zu erklären vermag. Da die Lebenseigenschaften des Bacillus solche sind, dass ganz geringe Veränderungen in der Zusammensetzung des Trink- und Gebrauchswassers, des Bodens, geringe Verschiedenheiten in den Sitten und Gewohnheiten der Menschen bestimmenden Einfluss auf die Möglichkeit des Gedeihens des Bacillus üben können, wird es auch nicht zu verwundern sein, wenn gewisse Orte von der Epidemie weniger heimgesucht werden als andere oder selbst immun bleiben. Die Verbreitung der Epidemie im Winter, das Latentbleiben während mehrerer Monate kann ungezwungen erklärt werden, und am meisten wird die Hypothese vom Cholerabacillus durch den Umstand gestützt, dass weder Boden, Luft oder Wasser noch Zeit und Ort einen allgemein bestimmenden Einfluss auf die Epidemie nehmen, wohl aber immer und in jedem Fall die Ansteckung durch Menschen und Effecten in einer Weise, in welcher der Kommabacillus übertragen werden kann.

Leider war bei der vorjährigen Cholera-Epidemie in Ungarn die Aufmerksamkeit der Aerzte nicht speciell auf diese Verhältnisse gerichtet, dennoch aber gelingt es leicht, aus den vorliegenden Daten Beweismaterial in diesem Sinne zu sammeln.

## Die vorletzte Cholera-Epidemie.

Trotzdem durch Entdeckung des Koch'schen Kommabacillus und dessen Lebenseigenschaften die Choleraforschung in bestimmte Bahnen gelenkt wurde und unser Augenmerk in Folge dessen zunächst auf jene Verhältnisse gelenkt ward, welche geeignet sind, die Ausbreitung der Krankheit mit dem Kommabacillus in Einklang zu bringen, hatte doch schon das Studium der vorletzten Cholera-Epidemie in Ungarn im Jahre 1872/73 manche Thatsachen eruirt, welche geeignet sind, die ätiologische Bedeutung eines, dem Kommabacillus entsprechenden Virus zu erhärten. Diese Epidemie war bekanntlich von Russland aus eingeschleppt, wüthete im September im Marmaroser Comitat und in Kaschau, dann im Nyitraer Comitat und kam mit der Eisenbahn alsbald in das weit entfernte Ofen. Von hier aus verbreitete sich die Epidemie in die Umgebung von Budapest, während, vom Ausgangs-

Digitized by Google

punkte der Epidemie allmählich, die östlichen Theile Ungarns, namentlich Siebenbürgen, überschwemmt wurden. Bis zum März 1873 dauerte diese Epidemie ununterbrochen, um im März gänzlich aus ganz Ungarn zu verschwinden. Einen Monat später aber trat dieselbe von einen im Centrum Ungarns, im Békéser Comitat, und im Norden offenbar von zurückgebliebenen Keimen ausgehend, vom neuen auf, um sich wieder über ganz Ungarn zu verbreiten. Erst im September erlosch dieselbe, und eigenthümlicherweise war Fiume, welches die Eingangspforte für die vorjährige Epidemie bildete, Ende September 1873 der vorletzte von derselben ergriffene Punkt. Sowohl in der vorletzten als in der letzten Epidemie waren es Budapest, die Zips und das Liptauer Comitat, in der vorletzten Epidemie besonders noch das Zempliner Comitat, welche am intensivsten ergriffen waren. Es ist wohl von keiner besonderen Bedeutung, dass in der vorletzten Epidemie an zahlreichen Orten die Epidemie, wie in Budapest, in Bartfeld, in Karlsburg, öfters aussetzte, um bald vom neuen auszubrechen, nachdem es nicht erwiesen ist, dass die Cholera nicht immer wieder vom neuen aus der Umgebung eingeschleppt wurde. Eigenthümlich ist für die vorletzte Epidemie die Hartnäckigkeit, mit welcher die Cholera viele Monate hindurch an den ergriffenen Punkten wüthete, während in der letzten Epidemie die Krankheit nirgend länger als zwei Monate, oft nur wenige Tage oder Wochen andauerte. Betreffs Intensivität der Epidemie ist die vorletzte mit der letzten absolut nicht zu vergleichen. Mit Ausnahme von Fiume, Raab, Budapest, Szegedin, des Raaber, des Graner, des Pester, des Baranyaer, des Bácser, des Zipser und des Liptauer Comitates, in welchen man von einer sehr milde verlaufenden Epidemie sprechen kann, kamen nur hie und da einzelne Fälle vor, und bildete selbst in diesen wenigen ergriffenen Städten die Zahl der Erkrankungen kaum 0·5 Percent der Bevölkerung, in den ergriffenen Comitaten noch viel weniger. In der vorletzten Epidemie hingegen erkrankten 449.714 Personen, also 5·20 Percent der gesammten Bevölkerung Ungarns, von welchen 42·69 Percent starben. Im Békéser Comitat allein starb an der Cholera fast der zehnte Theil der Bevölkerung.

Vergleichen wir nun die Verhältnisse der vorletzten Epidemie in Budapest mit denen der letzten, so finden wir, dass bei jener eine Winter- und eine Sommer-Epidemie angenommen werden kann, welche durch eine Pause im Monat März geschieden ist. Die Winter-Epidemie ähnelt einigermassen der letzten Epidemie. Im Armenhause sowie im Versorgungshause, wo in der 1866er Epidemie 81 Personen an der Cholera starben, trat dieselbe so wie in der letzten Epidemie nicht auf. Die Sommer-Epidemie hingegen zeigt einen entschieden bösartigen Charakter. Die mit gutem Trinkwasser, zum Theil mit filtrirtem Leitungswasser versehenen Stadttheile waren zwar weniger ergriffen als die äusseren Stadttheile, in einzelnen Häusern aber herrschte eine erschreckende Verwüstung, namentlich war es wieder das Armenhaus, in welchem 60 Erkrankungen mit 56 Todesfällen vorkamen. Das Wärterpersonal des Cholera-Barackenspitals erkrankte fast durchgehends, und

Digitized by Google

31 Individuen starben. In dieser Epidemie war das günstige Erkrankungs- und Mortalitätsverhältniss der besser situirten Classen mehr ausgeprägt als bei der Winter-Epidemie. Etwa 3 Percent der Bevölkerung fiel der ganzen Epidemie zum Opfer.

Aus dieser Epidemie sammelte seinerzeit Leop. Gross zahlreiche Daten, welche beweisen, dass es im Wesentlichen der menschliche Verkehr, namentlich der Bahn- und Schiffverkehr war, welcher die Verschleppung bewirkte, dass in vielen Fällen der Gebrauch oder das Waschen von beschmutzter Wäsche der Cholerakranken die unmittelbare Ursache der Erkrankung war. In einem Falle starb in Kalocsa ein Priester, der die von einem Cholerakranken erbrochene Hostie verschluckte, wenige Tage darauf an Cholera. Es war ganz zweifellos, dass die Cholera an gewisse Häuser gebunden war und deren sämmtliche Einwohner ergriff. Die Verhältnisse des Grundwassers und des Bodens konnten mit der Epidemie nicht in Einklang gebracht werden. Das Trinkwasser hingegen war in vielen Fällen mit Sicherheit als die Ursache der Erkrankung zu erkennen In zahlreichen Fällen erkrankten zu gleicher Zeit viele Personen, die aus einem Brunnen getrunken, und in zahlreichen Fällen erlosch die hartnäckig wüthende Epidemie plötzlich nach Verschluss des verdächtigen Brunnens. In den am stärksten inficirten Orten war das Trinkwasser entschieden schmutzig und reich an organischen Bestandtheilen. Wohl beeinflusste schlechte und ungenügende Nahrung das Auftreten der Cholera, doch konnte nirgends ein bestimmtes Nahrungsmittel als Träger des Cholerakeimes nachgewiesen werden. In mehreren Fällen wurden mehrfaches Ergriffensein, ja selbst die Disposition hiezu beobachtet. In manchen Ortschaften wurde ein ausserordentliches Ueberhandnehmen der Malaria während der Cholera-Epidemie beobachtet.

In einer Ortschaft wird angegeben, dass Hühner, deren Nahrung mit Choleradejectionen gemengt war, massenhaft an einer choleraähnlichen Krankheit zu Grunde gingen.

Im Allgemeinen muss ich nun vorausschicken, dass die bisher an das hohe Ministerium des Innern gelangten Daten über die vorjährige Cholera-Epidemie weniger für die Aetiologie der Krankheit verwerthbare Daten lieferte als die vorletzte; betrachten wir deshalb desto aufmerksamer das vorliegende Material.

Was war zunächst seit der 1872/73er Epidemie geschehen, um einer Choleragefahr vorzubeugen?

## Präventivmassregeln gegen die Cholera in Ungarn.

Das in Ungarn gegen die Verbreitung der Cholera angewandte Verfahren ist in seinen wesentlichen Punkten in einem Regulativ der ungarischen Regierung zusammengefasst, welches, vom Jahre 1884 stammend, auf Basis der Vereinbarung früherer Sanitätsconferenzen sowie der eben bekannt

Digitized by Google

gewordenen Untersuchungen Koch's ruht. Dasselbe ist populär, ziemlich kurz gehalten, in mancher Beziehung mangelhaft; so ist z. B. unter den Ursachen der Verbreitung der Cholera an erster Stelle Unreinlichkeit in der Luft erwähnt. Die Bestimmungen in Bezug auf Trinkwasser sind nicht genügend präcise.

So wird einfach gerathen, verdächtiges Wasser durch eine Sandrieselschichte zu filtriren. Es wird zwar Vorsicht bei Berührung mit Choleradejectionen empfohlen, doch beiweitem nicht jene imminente Gefahr, welcher blos durch augenblickliche strengste Desinfection entgegengearbeitet werden kann, betont.

Der wichtigste Mangel in der Verordnung besteht darin, dass die Gefahr von Menschenansammlungen sowie der Berührung mit Cholerakranken und deren Umgebung nicht hervorgehoben wird.

Es wird gerathen, dass der Reconvalescent alsbald seine gewohnte Beschäftigung aufnehme, was namentlich für seine Umgebung schädlich sein kann.

Ein Cardinalfehler der Verfügung besteht darin, dass von der bacteriologischen Untersuchung der ersten Fälle absolut nicht die Rede ist, und natürlich ist auch weniger dafür gesorgt, dass jene Personen, welche die ersten Fälle zu beurtheilen haben, im Stande seien, derartige Untersuchungen zu vollziehen.

Ueberflüssige Vorsicht wird bei der Behandlung der Leichen angewandt, in der Voraussetzung, dass dieselben die Luft mit Cholera inficiren.

In Bezug der Desinfection sind die Massregeln besonders ungenügend.

So wird z. B. angeordnet, dass jede Cholera-Entleerung mittelst zwei Esslöffel fünfpercentiger Carbolsäure desinficirt werde. Es wird ferner angeordnet, das Gefäss hierauf sofort zu entleeren.

Der mit Choleradejectionen beschmutzte Boden soll mit heissem Wasser und dann mittelst Carbol gewaschen werden.

Zweckmässig erscheint die Massregel, dass in den ersten Fällen auch werthvollere Kleider und Bettzeug Cholerakranker verbrannt werde; die Desinfection mittelst heissem Wasser erscheint nicht rationell. Wasserdampf wird als Desinfectionsmittel nicht erwähnt.

Das Krankenzimmer werde nachträglich 24 Stunden ausser Gebrauch gesetzt, dann frisch gestrichen und der Boden gewaschen, hierauf abermals 48 Stunden ausser Gebrauch gesetzt und gelüftet. Lehmböden werden in der Dicke von 20 Centimeter abgetragen.

Blos in gewissen Fällen werden verschärfte Massregeln angeordnet wie Entwicklung von Chlorgas, Bestreichen der Wände mit Chlorkalk und Aufwaschen des Bodens mit Carbolwasser.

Der von der Cholera Genesene nimmt, bevor er in den Verkehr mit Menschen tritt, ein Bad; für die Desinfection desselben ist aber nicht gesorgt.

Die Vorsichtsmassregeln der Krankenwärter bestehen darin, dass dieselben ihre Kleider, bevor sie mit nicht inficirten Menschen in Berührung

Digitized by Google

kommen, desinficiren, waschen oder trocknen. Sowohl die vorjährige als auch die vorletzte Epidemie haben gezeigt wie wichtig es ist, die Krankenwärter strengstens zu überwachen.

Der Wärter wasche seine Hände fleissig mit ein- bis zweipercentigem Carbolwasser und spüle den Mund mit Wasser oder Essig. Das Spülen des Mundes mit Wasser im Hause des Erkrankten ist offenbar nicht rathsam.

Es sind dies offenbar ungenügende Massregeln.

Aborte werden, wenn dieselben mit fliessendem Wasser ausgespül werden, täglich mittelst 1—200 Gramm fünfpercentiger Carbolsäure, wenn sie nicht mit solchem in Verbindung sind, mittelst concentrirter Carbolsäure bis zum Verschwinden des Fäulnissgeruches desinficirt, ebenso wenn dieselben in Gruben münden.

In Ausnahmsfällen ist die Desinfection mittelst Sublimat unter ärztlicher Controle auszuführen.

Wagenstände werden mittelst Carbolkalkpulver, Rinnsale mittelst zwei- bis dreipercentigem Carbolwasser bis zur „Geruchlosigkeit" desinficirt.

Pissoirs sind mittelst Carbolwasser, respective Carbolpulver zu desinficiren.

Die Verfügungen an Stationen sind ungenügend. Es wird nur desinficirt, wenn Reisende aus Choleragegenden kommen.

Es ist höchst wichtig, dass die Verbreitung und die Verhältnisse der Epidemie im Centrum bekannt werden, und besteht die Verfügung, dass wöchentlich Referate über den Stand der Epidemie sowie ein Schlussreferat eingesendet werden, doch ist die officielle Formel derselben nicht geeignet, einen wissenschaftlich und praktisch verwerthbaren Ueberblick zu gewähren. Sowohl in Budapest als auch in Fiume wurden die Fälle genauer verzeichnet.

Es wäre wünschenswerth, aus den Berichten das Alter, die Beschäftigung, die Wohnung, das Datum der Erkrankung und des allenfalls eingetretenen Todes, besonders aber den Zusammenhang mit anderen Fällen und die vermuthete Ursache der einzelnen Fälle zu bezeichnen.

## Die Cholera in Fiume.

Die ersten Erkrankungen an Cholera im Jahre 1886 im Gebiete der ungarischen Krone kamen in der Hafenstadt Fiume am 29. Juni vor.

Fiumes Bevölkerung, 23.000 Einwohner, besteht zum grössten Theil aus Arbeitern an den grossen Fabriken und an den Verkehrscentrum, sowie aus Matrosen. Diese Classe der Bevölkerung erfreut sich eines mässigen Wohlstandes, und da die Bahn sowie die grossen Fabriken zum grossen Theil am westlichen Theile des Hafens gelegen sind, befinden sich auch deren schütter gebaute Wohnungen zum Theil in den nieder gelegenen Stadtheilen. Die Arbeiter leben grossentheils von Fischen und

Digitized by Google

Gemüsen. Die Stadt hat durch grosse öffentliche und Fabriksbauten schnell an Umfang zugenommen, und zahlreiche Arbeiter finden hier lohnende Beschäftigung. In fünf Fabriken sind über 5000 Arbeiter beschäftigt, welche theils in der Fabrik, theils ausserhalb oft weit von der Stadt entfernt in den zu Croatien gehörigen Ortschaften wohnen und täglich in die Stadt kommen.

Die hochgelegene Altstadt beherbergt mehr als die Hälfte der 23.000 Einwohner in dichtstehenden Häusern ohne Hof, oft ohne Aborte. Hier wohnt der ärmere Theil der Bevölkerung in Mansarden mit Holzwänden. Alle Abfälle werden direct auf die Strasse geworfen.

Die westlich theils nieder, theils ebenfalls auf Felsen gelegenen schütter bewohnten neuen Vorstädte werden zum grossen Theile von Arbeitern der Fabriken bewohnt. Obwohl in den grossen Fabriken selbst Reinlichkeit herrscht und die Brunnen seit dem Ausbruche der Epidemie geschlossen und durch gekochtes gekühltes Wasser, welches in geschlossenen Behältern gehalten war, ersetzt wurden, sind namentlich die hier beschäftigten Arbeiter am meisten von der Epidemie ergriffen, während in der Altstadt die Fälle anfangs nur sporadisch vorkamen; zu Ende der Epidemie kamen auch hier an einigen Punkten mehrere Erkrankungen vor.

Fiumes Bodenverhältnisse sind insofern günstig, als die Stadt zum grössten Theil auf felsigem mässig aufsteigenden Boden gelegen ist. Spätere Anlagen aber, namentlich die nieder gelegenen Arbeiterniederlassungen ferner die Einschliessung des Hafens, welche zu einer mässigen Stagnation des Wassers führen musste, endlich die Aufschüttung der Bahnanlagen und des halbinselförmigen Ürmenyiplatzes veränderten diese Verhältnisse in mehr ungünstigem Sinne.

Namentlich ein zwischen den Hauptwasserläufen befindliches Delta ist nieder gelegen und geeignet eine Ablagerungsstätte organischer Substanzen zu bilden.

Fiumes Wasserversorgung wird durch Quellen besorgt, welche zum Theil gutes Wasser führen und seit Ausbruch der Epidemie untersucht und in ihrem freien Laufe gegen das Meer ausser Gebrauch gesetzt wurden. Immer noch besteht aber offener Abfluss der Quellen in's Meer, und ist in Folge dessen deren Infection und Gebrauch nicht gänzlich ausgeschlossen.

Canalisation. Wo die Stadt hoch gelegen ist, ist das Gefälle der Canäle, welche übrigens den modernen Ansprüchen nicht genügen, ein genügendes, was aber nicht von den nieder gelegenen Stadttheilen behauptet werden kann, wo noch der Mangel an Wasser, namentlich einer Wasserleitung die gründliche Ausspülung nicht zulässt. Hierzu kommt noch, dass die Canäle zum Theil in den geschlossenen Hafen und in das einen Theil der Stadt durchfliessende Flüsschen münden, welches oft einen sehr niederen Wasserstand aufweist, wodurch die Stagnation und ungenügende Abfuhr der Schmutzwässer bedingt war.

An den Ausflüssen der Canäle wurden dieselben während der Epidemie mit Carbol, doch offenbar ungenügend desinficirt.

Digitized by Google

Diese Massregeln gegen die Einschleppung der Cholera aus dem nahen Triest waren kaum genügend zu nennen, die erwähnten Uebelstände bestanden bis zum Ausbruche der Epidemie.

Fiume war schon vor Ausbruch der Epidemie mit einem Choleraspitale versehen; dasselbe ist hoch, ausserhalb der Stadt inmitten einer Gartenanlage gelegen, mit einer tiefen, gut geschlossenen Cisterne versehen, streng isolirt. Es besitzt 60 Belegestellen. Die Umgebung des Spitals wird besonders sorgfältig desinficirt. Im Spitale sind immer grosse Mengen von Desinfectionsstoffen vorräthig. Hier befinden sich Wannen zur Desinfection von Wäsche und Behälter zur Verbrennung inficirter Stoffe.

Desto energischer wurde vorgegangen, als am 1. Juli der Ausbruch der Cholera constatirt wurde. Die Epidemie-Commission wurde in Permanenz erklärt. Die Anzeigepflicht der ersten Fälle war strengstens angeordnet. Auf die Anzeige hin begab sich ein Sicherheitsorgan und ein Arzt zum Kranken. Alle in der Wohnung Anwesenden nicht zur Familie Gehörige wurden entfernt, nur die Familienmitglieder zurückgehalten und verhindert, bis drei Tage nach der Genesung, dem Tode oder der Ueberführung des Kranken die Wohnung zu verlassen. Fremde wurden während dieser Zeit nicht zugelassen, die Internirten verpflegt und ihr Gesundheitszustand regelmässig untersucht. Die Wohnung wurde regelmässig desinficirt, schmutzige Wäsche behufs Reinigung in's Spital überführt oder verbrannt.

Zur Zeit der Cholera bestand die Verfügung, dass die Waggons sechs Stationen von Fiume gewechselt, zuvor aber die Passagiere einer Räucherung unterzogen wurden.

Folgende Verfügungen wurden in der Folge getroffen.

1. Die zur Zeit der Cholera von Fiume abgehenden Waggons sind durch auffallende Aufschrift als solche zu bezeichnen. In diese Waggons werden blos von Fiume kommende Reisende aufgenommen. Beim Waggonwechsel in Cam. Moravitza wird dieselbe Massregel beobachtet. Die Waggons selbst werden sorgfältig desinficirt.

2. Zwischen Fiume und Budapest werden diese Reisenden auf sieben Stationen, namentlich aber auch in Fiume selbst vor der Abreise ärztlich untersucht und, im Falle verdächtige Symptome gefunden werden, zurückgehalten.

3. Das Gepäck dieser Reisenden wird genau untersucht, gebrauchte Wäsche mittelst Sublimat, reine mittelst Carbol desinficirt.

4. Die Conducteure werden mit Dowerpulver und Choleratropfen zur ersten Hilfeleleistung bis zur Ankunft in einer Controlstation versehen und die Reisenden von dieser Massregel verständigt.

Die croatische Regierung räucherte übrigens alle Personen, welche von Fiume in die croatische Vorstadt Susac kamen, indem dieselben durch einen Holzverschlag passiren mussten, wo 5 Percent Carbolsäure auf glühenden Platten verdampft wurde.

Digitized by Google

Diesem Usus gegenüber richtete die ungarische Regierung eine Zuschrift an den Ban, in welcher derselbe gebeten wird, den modernen Forderungen der Wissenschaft entsprechend energische, rationelle Massregeln gegen die Einschleppung nach Croatien zu verfügen.

Der gute Wille der Aerzte, die sich corporativ bei der Behandlung der Cholerakranken betheiligten, sowie die gewissenhafte Controle der Bestimmungen, namentlich der Desinfectionsanstalten der Lebensmittel und Reinlichkeitsverfügungen ist aller Anerkennung werth.

Volksküchen wurden errichtet und gewissenhaft controlirt.

Verdächtige Brunnen der Fabriken gesperrt und namentlich der offene Canal des Schlachthauses, in welchem unglaubliche Mengen von Abfällen stagnirten, gereinigt, desinficirt und bedeckt. Hier waren in der That zahlreiche (zehn) Cholerafälle vorgekommen.

Der Einschleppungsmodus der Epidemie konnte nicht eruirt werden, der rege Verkehr mit Triest, das erste Auftreten der Krankheit am Bahnhof machen es aber höchst wahrscheinlich, dass die Krankheit von Triest oder dessen Umgebung eingeführt wurde.

Der zuerst erkrankte 38jährige, bei der Bahn beschäftigte Maschinenschlosser Wagner wohnte in der hochgelegenen Arbeitervorstadt Mlaka, erkrankte am 24. Juni 1886, starb am nächsten Tage im Choleraspitale. Derselbe war verheiratet. Im Nachbarhäuschen starben sechs Tage später noch ein und später in zwei Nachbarhäuschen noch zwei Individuen an Cholera. Drei Tage nach dem Auftreten der Cholera erkrankt ein Honvéd in der von der Bahn weit entfernten Honvédcaserne. Die Verbindung dieses Falles mit dem erstgenannten war nicht nachweisbar, es ist aber nicht von der Hand zu weisen, dass, nachdem der Bahnhof immer ein Centrum bildet, von welchem aus der Verkehr in alle Theile der Stadt dringt und auf diesem Wege ganz unberechenbare Wege für die Infection gegeben sind, die Infection doch auf diesem Wege zu erklären ist.

In derselben Caserne erkrankte vier Tage später ein zweiter Honvéd. Diese Caserne ist in unmittelbarer Nähe des Schlachthauses befindlich, wo in offenen Reservoirs alle Abfälle stagniren. Die Ableitung desselben geschieht durch einen offenen Canal, welcher eine kleine Mühle trieb, um dann in die Recina zu münden. Es bestand nun reichliche Gelegenheit zur Infection dieses an organischen Bestandtheilen reichen Wassers durch das Choleravirus, sowie zur Benützung dieses Wassers. Der Kranke verschied nach eintägiger Krankheit.

Zu gleicher Zeit erkrankten zwei Taglöhner wieder auf dem Gebiete der Bahnanlagen, von denen einer starb. Diese Taglöhner waren übrigens erst seit einigen Tagen in Fiume. Einer derselben kam vor drei Tagen aus Croatien, wo noch keine Cholerafälle vorgekommen waren. Angenommen, dass das Virus thatsächlich erst seit sechs Tagen, namentlich am Bahnhofe vorhanden war, spricht dieser Fall für eine mögliche Incubationsdauer von drei Tagen.

Digitized by Google

Zur selben Zeit am 30. Juni erkrankten noch zwei Bahnbedienstete und am 1. Juni drei Familienglieder eines am Uerményiplatze gelegenen Hauses und drei Tage später eben hier ein viertes Individuum. Die (vier) am 2. Juli Erkrankten (zwei Kinder und ein Greis) sind nicht näher bezeichnet. Am 4. Juli wurde eine in der Nähe des Bahnhofs wohnende Wäscherin als plötzlich an Cholera verstorben erkannt. Am 5. Juli erkrankte wieder ein Honvéd in der Caserne und ein Bahnarbeiter. Am 4 Juli manifestirt sich die Erkrankung wieder an einigen Stellen, an welcher regelmässige Menschenansammlungen stattfinden. Namentlich erkrankte ein Arbeiter in der unmittelbar am Bahnhofe gelegenen grossen Reisfabrik.

Am 6. Juli unter vier Fällen zwei in der Nähe des Bahnhofes und eine Magd Via Pino, am 7. Juli eine Arbeiterin der ebenfalls an der Bahnhofanlage gelegenen Tabakfabrik.

Unter den (sechs) am 8. Juli Erkrankten sind zwei Wäscherinnen, ein Arbeiter der Reisfabrik und zwei Bahnhofbedienstete.

Unter den (sechs) am 9. Juli constatirten Fällen sind ein am Bahnhof Bediensteter, ein Arbeiter der ebenfalls am Bahnhof gelegenen Petroleum-Raffinerie, ein Arbeiter der Tabakfabrik, einer der Reisfabrik und einer der Petroleumfabrik.

Fälle vom 10. Juli: zwei Kinder am Bahnhofe, ein Arbeiter der Petroleumfabrik, ein Arbeiter der Reisfabrik.

Fälle vom 11. Juli: zwei Bahnbedienstete, zwei Petroleumarbeiter, zwei Matrosen, ein Arbeiter der Torpedofabrik.

Auch später wählte die Cholera ihre Opfer unter der erwähnten Berufsclassen.

In 23 Fällen kamen 2 Erkrankungen in einem Hause vor,
„ 6 „ „ 3 „ „ „ „ „
„ 4 „ „ 4 „ „ „ „ „
„ 1 Fall kamen 5 Erkrankungen (Piazza Scolglietto an dem erwähnten, massenhafte Fleischreste führenden offenen Canal des Schlachthauses) vor.
In 1 Fall kamen 7 Erkrankungen in einem Hause (Manicomie donne),
„ 1 „ „ 9 „ „ „ „ im Ospedale generale vor.
Im Choleraspitale selbst kamen keine frischen Erkrankungen vor.

Die Erkrankungen waren also in 101 Fällen, d. i. in fast der Hälfte der Fälle solche, welche die Ansteckung innerhalb eines Hauses beweisen. Aber auch ausserdem bemerken wir, wenn wir die vom Herrn Physicus Pillepich nach meinen Angaben verfertigte Karte von Fiume betrachten, dass die Cholera in gewissen Häusergruppen, namentlich im schütter bewohnten Plasse, Stranga und Mlaca localisirt war. Eine solche Gruppe bildet ferner das hochgelegene Belvedere. So kamen in (Toretta) Plasse in jedem der kleinen Häuser Cholerafälle, im Ganzen zehn Fälle vor. An einer anderen dicht bebauten Stelle des Plasse kamen in jedem Hause mehrere Fälle vor,



Digitized by Google

im Ganzen 17 Fälle. In der grössten, nieder, längs des Meeresufers gelegenen, zum Theil schwach bewohnten Landstrasse kamen in jedem Hause Cholerafälle vor, in Ganzen 43 Fälle. In hohem Grade heimgesucht war noch die Häusergruppe des Spitals und Klosters (24 Fälle), dann die Häusergruppe am Abflusse des Schlachthauscanales, eine Häusergruppe am Uerményiplatze und endlich kamen zahlreiche Fälle in der Altstadt vor, welche sehr dicht bewohnt und unter den erwähnten ungünstigen Verhältnissen leidet.

Im Verhältniss zur dichten Bevölkerung waren die Erkrankungen hier weniger häufig — ein Fünftel der gesammten Fälle — auch hier kamen namentlich in zwei Häusergruppen viele Fälle vor. Die erwähnten Häusergruppen enthalten mit wenigen Ausnahmen alle in Fiume vorgekommenen Cholerafälle. Auch diese Thatsache beweist, wie sehr der menschliche Verkehr, das Zusammenwohnen, die Cholera-Ansteckung bedingt. Wir sehen hier wie wenig wir genöthigt sind, bei der Verbreitung der Krankheit Bodenverhältnisse, meteorologische oder andere allgemeine Verhältnisse zu berücksichtigen.

Fiume, auf Felsen gelegen, von Quellen durchzogen, widerstand nicht der Einschleppung der Krankheit. Dieselbe wüthete nicht so sehr an den nieder gelegenen Strandtheilen, sondern auf der Höhe. Dieselbe war streng an den menschlichen Verkehr gebunden. Eben jene, die Stadt durchziehende Strasse, die zum Theil auf künstlich aufgeschüttetem Land, zum Theil auf aufgeschwemmtem Land und zum Theil auf Felsen gebaut ist, weist ohne Unterschied in jedem Hause Cholerafälle auf. Die künstlich aufgeschütteten, doch vom gut situirten Theil der Bevölkerung bewohnten Gegenden in der Nähe der zuerst inficirten Theile blieben fast frei von Cholera. In auffallender Weise zeigte sich hier der Einfluss des Gebrauchswassers auf die Verbreitung der Krankheit, namentlich am Schlachthauscanale, dann an den zwar auf der Höhe, doch an offen liegenden Abflüssen der Quellen gelegenen Stellen. Noch viel sichere Beweise aber liefert diese Epidemie für die entscheidende Rolle des Zusammenlebens von Menschen für die Verbreitung der Epidemie. Bahnarbeiter, Arbeiter an den grossen Fabriken und die Bewohner des Krankenhauses und der Klöster waren ergriffen und inficirten ihre Wohnung, welche dann der Knotenpunkt einer localen Epidemie ward. Dieses Verhältniss ist überall nachzuweisen. Dass es eben die schmutzige Wäsche ist, welche die Infection zu vermitteln vermag, zeigte sich deutlich, als gleich zu Anfang der Epidemie eine Wäscherin, welche die Wäsche eines der ersten Cholerakranken wusch, erkrankte und starb; noch mehrere Wäscherinnen, Pfleger und Pflegerinnen von Kranken fielen der Epidemie zum Opfer. In vielen Fällen konnte ich constatiren, dass in den Cholerahäusern und Häusergruppen die Erkrankungen entweder gleichzeitig erfolgten oder aber zwischen denselben ein Termin von drei oder mehreren Tagen lag. An manchen Stellen ist wiederholte Einschleppung nicht auszuschliessen, in vielen Fällen aber, wo der Cholerakeim in sonst nicht befallene Stadttheile getragen wurde, gestattete die Folge der

Digitized by Google

Erkrankung offenbar einen Schluss auf Vitalität des Cholerakeimes ausserhalb des Körpers, resp. auf die Dauer der Incubation. So spricht der erwähnte Fall der Via Rimini für eine dreitägige Incubationsdauer, die Fälle in der Nähe des Schlachthauses folgten einander oft paarweise nach 5, 7, 7, 9, 9, 3, 30, 6 und 6 Tagen. Zu Ende der Epidemie wurde die Cholera in die Umgebung Fiumes nach Rude, Cosala, Drenova, Podbreg, verschleppt, und eigenthümlicherweise erkrankten an jedem dieser Orte alle ergriffenen Personen fast zu gleicher Zeit und blos in einem Hause. Der Fall in der Via Rimini so wie in Rude, wo mehrere Kinder unmittelbar selben Tags oder einen Tag nach der Einschleppung durch die Eltern erkrankten, sprechen wohl für deren grosse Empfänglichkeit und für die Kürze der Incubation bei denselben; wohl ist nicht ausgeschlossen, dass in derartigen Fällen die Einschleppung nicht durch Personen, sondern durch Effecten erfolgte, oder dass während des Incubationsstadiums der Eltern die Infection der Kinder erfolgte. Der Umstand, dass in allen Fällen, wo die Cholera ausserhalb der Stadt verschleppt wurde, mehrere Fälle in einem Hause vorkamen, sprechen dafür, dass dieselbe diese Gegenden unvorbereitet überfiel und keinerlei Vorsichtsmassregeln gegen die Ansteckung getroffen waren. Es gibt eben keine Infectionskrankheit, bei welcher ein derart strenger Zusammenhang zwischen prophylaktischen Massregeln und Eindämmung der Krankheit bestünde als bei der Cholera. Die Einschleppung der Cholera ist schwer zu verhüten, doch erstickt bewusstes Einschreiten gegen deren Verbreitung dieselbe immer im Keime. Je günstiger situirt ein Stadttheil, je intelligenter seine Bewohner, desto weniger Häuser gibt es in demselben, in welchen mehrere Fälle von Cholera vorkommen, trotzdem diese Häuser im Durchschnitte vielmal grösser und bewohnter sind als jene der inficirten Gegenden. Schon hier soll aber bemerkt werden, dass in Fiume nach Regen die Ziffer der Erkrankungen sich erhöhten, und an inficirten Orten, an welchen die Cholera 20—30 Tage geruht hatte, trat sie nach Regentagen vom neuen auf.

Da die Hälfte der Fälle in solchen Häusern vorkam, wo mehr als ein Fall von Cholera constatirt wurde, war es von Interesse zu untersuchen, was der Grund dieser Erscheinung sei. Es fand sich nun, dass unter den 35 Häusern, in welchen mehrere Fälle vorkamen, in acht Häusern die Fälle zu gleicher Zeit auftraten, was wohl auf Infection durch Effecten oder Lebensmittel zurückzuführen ist — so in zwei Fällen, wo Wäscherinnen von Cholerawäsche und ihr Mann, resp. Kind zu gleicher Zeit erkrankten — während in den übrigen 27 Fällen die Erkrankungen nach einander erfolgten, und zwar in Zwischenräumen von 2—30 Tagen. Nun wurde während der Epidemie etwa die Hälfte der Erkrankten in das Choleraspital überführt, unter den 27 Fällen, in welchen die Erkrankungen nacheinander erfolgten, aber finden sich 23 solche, in welchen die zuerst Erkrankten nicht in das Spital überführt



Digitized by Google

worden waren; blos in fünf Fällen traten in einem Hause mehrere Erkrankungen auf, trotzdem die ersten Fälle in's Spital überführt wurden. Hieraus folgt also, dass die rechtzeitige Ueberführung der Kranken in's Spital von grösster Wichtigkeit für die Vermeidung der Bildung von Choleraherden ist. Der günstigen isolirten Lage des Choleraspitals und der rationellen Verfügungen daselbst ist es auch zu danken, dass dasselbe kein Choleraherd geworden ist, während das in dieser Beziehung ungünstig gelegene allgemeine Spital und das benachbarte Kloster und Corsia Deák den grössten Choleraherd darstellten.

Die Epidemie, welche schon am 28. August fast erloschen war, erhob hier ihr Haupt wieder, indem durch eine, als Cholerakrankenpflegerin sehr eifrige Nonne der Cholerakeim eben in das Centrum dieser Häusergruppe gebracht wurde; hier wüthete nun die Epidemie bis zum 6. September, um dann allmählich mit einigen sporadischen, langsam genesenden Fällen vom 26. September Anfangs October zu enden.

Noch eine Bemerkung sei mir an dieser Stelle in Betreff der Verbreitung der Cholera gestattet. Schon hier will ich betonen, dass keine plausible allgemeine Ursache zur Erklärung der einzelnen Fälle gefunden werden konnte, weder Boden, noch Wohnung, noch Wasser, noch Witterungsverhältnisse bildeten solche, wohl aber bestanden, wie wir gesehen, sehr wichtige, für den einzelnen Fall giltige ursächliche Momente für die Ansteckung. Die Verbreitung der Cholera hängt vom menschlichen Verkehr und von der Unterlassung bestimmter Massregeln, nicht aber von allgemeinen Ursachen ab. Nach Ankunft des Regierungscommissärs, welcher die Durchführung der zwar mangelhaften, doch im Ganzen rationellen officiellen Verordnungen gegen die Cholera energisch durchführte, machte sich eine sofortige rapide Abnahme der Epidemie bemerkbar. Nach Abreise desselben entwickelte sich noch der erwähnte Seuchenherd des Klosters und des Spitals, worauf die Cholera bald erlosch. Im Ganzen waren während der Epidemie 260 Personen, also mehr als ein Percent der Bevölkerung erkrankt und davon fast zwei Dritttheile, 164 Personen, gestorben.

## Verbreitung der Cholera von Fiume ausgehend.

Es ist hierbei die Verbreitung in die Umgebung und von hier aus continuirlich nach Croatien, sowie die vielleicht auch von Fiume ausgehende Epidemie in Raab und Budapest zu betrachten, wobei ein Ueberspringen weiter Strecken angenommen werden muss.

Die Epidemie verbreitete sich von Fiume aus zunächst, wie wir gesehen haben, in die Umgebung und bildet dort sogleich Seuchenherde. So am 5. Juli in Susak, am 8. in Plasse u. s. w.

Susak bildet eine auf croatischem Gebiete gelegene, mittelst einer Brücke über die Recina mit Fiume verbundene Vorstadt. Alle Personen, welche über die Brücke gingen, wurden, wie erwähnt, geräuchert. Nun aber

Digitized by Google

hatte diese Procedur nicht den erhofften Effect, indem die am 30. Juni aufgetretene Epidemie am 5. Juli dennoch nach Susak übergriff. Aehnliche Räucherstationen waren auf allen grösseren Bahnstationen von Fiume bis Agram eingerichtet. Schnell verbreitet sich dennoch die Cholera, tritt zunächst am 7. Juli zugleich in den mässig entfernt gelegenen Ortschaften Grobnik, Valice und Drenowa und in der dritten Bahnstation Piket auf. Dann erst am 13. Juli wird die erste Bahnstation und der Hafenort St. Jacob ergriffen. Schon am 16. Juli bringt die Bahn die Krankheit in den Hauptort des Oguliner Bezirkes nach Ogulin. Währenddessen werden immer neue Ortschaften in der Umgebung von Fiume ergriffen. Doch bald setzt der unbewohnte Karst der Ausbreitung nach Norden und Nordwesten eine Grenze. Nicht den tellurischen Verhältnissen, sondern einfach dem Mangel an menschlichem Verkehr ist diese Abgrenzung zuzuschreiben. Die Verbreitung geschah im geraden Verhältnisse zur Grösse und Schnelligkeit des Verkehrs. Centren des Verkehrs, welche mit Fiume durch die Bahn zusammenhängen, wurden schnell, langsamer die in der Nähe Fiumes gelegenen, nicht durch die Bahn durchzogene Orte ergriffen. Ausserdem aber wurden verschiedene Orte Croatiens von Triest oder von Ungarn aus inficirt. Eine Frau und ihre Tochter flüchteten Ende August aus Triest nach Kupreinitz, wo Beide sowie eine Magd im Hause einige Tage darauf an Cholera erkrankten.

In Brood erkrankten zwei Soldaten, die aus dem inficirten Szegedin nach Bosnien zogen.

Nach Vukovar kam die Seuche durch einen gesunden Handlungsreisenden am 12. October aus Budapest. Dessen Wäsche inficirte die Wäscherin, welche der Krankheit erlag. In der von ihr bewohnten Gasse kamen noch 15 Fälle mit 11 Todesfällen vor.

Unerklärt ist das Auftreten der Seuche in Peterwardein im Garnisonsspital und in der Honvédcaserne von N. Sissek. Der zuerst erkrankte Honvéd kam in ein Krankenzimmer, dessen sämmtliche acht Bewohner kurz darauf(?) erkrankten, ebenso die Hausmeisterin der Caserne und vier Civilpersonen in der unmittelbaren Nähe der Caserne.

Die Einschleppung der Cholera nach Esseg war, wie die Karte aufweist, kaum zu verhindern. Wir werden sehen, dass fast ausschliesslich im Verlaufe der Donau alle bedeutenderen Orte von der Epidemie ergriffen wurden, und dass im nahen Mohács, welches durch alle möglichen Verkehrswege zu Wasser und zu Lande direct mit Esseg in Verbindung steht, eben während des Auftretens der Cholera in Esseg die Epidemie herrschte. Wir sehen hier das Pausiren der Cholera während eines Monates. Dieselbe trat wieder auf bei Leuten, welche mit Cholerawäsche, die wahrscheinlich nicht gründlich desinficirt worden war, in Contact kamen.

Die Unabhängigkeit der Epidemie von allen äusseren allgemeinen Verhältnissen konnte namentlich im zweiten Theile der Epidemie constatirt werden. Die barmherzigen Schwestern des Landesspitals in Esseg hatten

Digitized by Google

die Cholerakranken während der ersten Epidemie im Pfründnerhaus, dessen einige Zimmer als provisorisches Choleraspital eingerichtet waren (!), gepflegt. Nun brach die zweite Epidemie eben im Landesspital und unter den Nonnen wie in Fiume aus, und zugleich erkrankten jene Pfründnerinnen, welche die Locale des dort untergebrachten Choleraspitales zu frequentiren begannen. Die Epidemie blieb auf diese zwei Gebäude beschränkt.

Weitere Anhaltspunkte über die Art der Verbreitung der Krankheit in Croatien konnten nicht gewonnen werden.

Die prophylaktischen Massregeln der croatischen Regierung datirten vom Jahre 1877 und 1885, wurden aber bald durch die vom obersten Sanitätsrath verfassten neuen Massregeln ersetzt, deren Inhalt mir leider nicht zugänglich war.

Für die genaue Durchführung derselben spricht einigermassen die Localisation der Krankheit im Einschleppungsfalle auf ein oder wenige Häuser. Wenn ich ein Wort über die meteorologischen Beobachtungen und die Bodenverhältnisse der ergriffenen Theile beifüge, so geschieht dies nur, um deren Werthlosigkeit in Bezug der Verbreitung der Epidemie in Croatien zu betonen. Während in Fiume und Budapest die Vermehrung der Krankheitsfälle zum grossen Theil mit Regenwetter zusammenfällt, scheint in Croatien das Gegentheil der Fall gewesen zu sein. Das durchwegs gebirgige, äusserst trockene ergriffene Gebiet wird von sehr armen Leuten bewohnt, die zum Theil schlechtes lehmiges Wasser trinken. Diese Verhältnisse finden sich aber überall in Croatien, und sind die in der Umgebung der Städte und der Eisenbahn gelegenen Ortschaften verhältnissmässig besser situirt als die übrigen, und doch kamen dort die Erkrankungen vor. Die Epidemie wüthete im Sommer und im Winter, sie trat eben ohne Rücksicht auf äussere Verhältnisse dort auf, wohin sie durch Menschen verschleppt wurde, in der Umgebung der Städte und der Eisenbahn. Ein wichtiges Moment für die Verbreitung der Cholera wurde auch hier constatirt, dass nämlich der Widerstand der Bevölkerung gegen prophylaktische Massregeln immer ein im höchsten Grade verheerendes Auftreten der Seuche im Gefolge hatte. So erkrankten in Lic, wo der Cholera-Commissär mit Steinwürfen vertrieben wurde, 12 Percent der Einwohnerschaft während fünf Wochen.

Eben dieser Ort war während der ganzen Epidemie der am meisten heimgesuchte.

Aehnliches offenbar feindliches Verhalten oder Indolenz gegen rationelle Prophylaxis mit ihren traurigen Consequenzen kamen auch hie und da in Ungarn vor und legen die Frage nahe, ob die Cholera ihrer Natur gemäss milder geworden sei oder ob nicht allein die prophylaktischen Massregeln es sind, welche der Cholera den milden Charakter verleihen, eine Annahme, welche eine sonst schwer zu erklärende Erscheinung rationell erklären würde.

Digitized by Google

In Fiume sowie in Esseg haben wir ferner gesehen, wie das Landesspital durch Cholerakranke pflegende Nonnen inficirt wurde und wie die Seuche dann hier am verheerendsten war.

Leider konnte ich nichts Näheres über die Art der Verbreitung der Epidemie im grossen Seuchengebiete des westlichen Croatien erfahren, welches in der Ausdehnung von 2,857.970 Quadratkilometern 104 Ortschaften mit einer Einwohnerzahl von 58.354 Seelen umfasst, von welchen vom 5. Juli bis 23. November 1482 Individuen erkrankten und 544 starben. 2·54 Percent der Einwohner dieses Gebietes erkrankten, und 0·93 Percent starben an der Cholera.

Im Ganzen kamen in Croatien 1595 Erkrankungen mit 597 Todesfällen in 111 Ortschaften der vier westlichen Comitate vor. Die Sterblichkeit beträgt demnach 37·43 Percent. Im Allgemeinen erkrankten verhältnissmässig die meisten Individuen in kleinen Ortschaften etwa 20 Percent der Einwohnerschaft in zehn kleinen, 100—300 Einwohner zählenden Orten, über 10 Percent der Einwohner in 18 solchen Ortschaften. In Ortschaften mit über 1000 Einwohnern war der Percentsatz der Erkrankungen etwa 1 Percent der Bevölkerung. Die Epidemie herrschte vom 30. Juni 1886 bis 11. Februar 1887. Die Einschleppung der Cholera geschah in weit vom Seuchengebiete gelegenen Gegenden, in der Regel durch Soldaten, welche im Durchzuge begriffen waren, aus durchseuchten Gegenden kamen oder durchseuchte Gegenden durchzogen. Auf diese Weise trat dieselbe in Brood, in Peterwardein und in Neu-Sissek auf. Die Daten über die Verbreitung der Cholera in Croatien verdanke ich Herrn Protophysicus Kallivoda.

## Die Cholera im Innern Ungarns.

Wohl aus Croatien oder Fiume kam die Cholera in's Innere Ungarns. Nach den genauen Erhebungen des städtischen Physicus von Raab, Dr. Petz, erleidet es wohl keinen Zweifel, dass die Cholera in Raab zuerst bei zu den Manövern einberufenen Soldaten zu Ende August beobachtet wurde. Die Soldaten, namentlich Reservisten, waren zwar blos aus dem Raaber Comitate einberufen worden, doch konnte der Keim der Krankheit dennoch von weither importirt sein. Es erscheint mir nämlich wahrscheinlich, dass die aus den von der Cholera ergriffenen Gegenden Krains und vielleicht auch Croatiens stammenden Arbeiter, die bei der Regulirung der Raab und der Donau beschäftigt waren, inficirte Effecten aus ihrer Heimat empfingen.

Es genügte, dass einer derselben erkrankte, um einen der Reservisten zu inficiren, der dann den Keim der Krankheit in's Lager bringen musste. In der That war es einer derselben, der am 28. August unter cholera-ähnlichen Symptomen erkrankte. Nächsten Tages erkrankten zwei an der Donau in demselben Gebäude untergebrachte Soldaten, welche alle 3 ihren Wasserbedarf aus dem durch einen Canal inficirten Donautheile deckten. Am

Digitized by Google

30. August erkrankte wieder ein Soldat, am 2. September kamen vier Fälle vor, deren zwei mit dem Tode abgingen. Am 4. September kamen noch vier, am 5. drei neue Fälle hinzu.

In allen diesen Fällen wurde der Charakter der Erkrankung nicht erkannt. Diesen Daten gegenüber verliert die allgemein verbreitete Ansicht, dass die Epidemie auf anderem Wege eingeführt worden sei, und dass die Erkrankungen unter den Soldaten nicht Cholera gewesen seien, jede Berechtigung, namentlich da die ersten Fälle bei der Civilbevölkerung in Raab ebenfalls am 4. September, und zwar bei einer in der Nähe des Choleraherdes wohnenden Prostituirten und bei Flussarbeitern vorkamen, welche in der Nähe des Lagers beschäftigt waren. Die Dejectionen der Kranken, welche oberhalb der Stadt in den Fluss kamen, konnten füglich das Wasser der Stadt inficiren.

Es ist nicht auszuschliessen, dass die Infection von Triest ausgegangen sein konnte. Der Verkehr zwischen Fiume und dem Innern Ungarns war namentlich insofern besser überwacht, als die Reisenden schon vor ihrer Abfahrt von Fiume und ausserdem noch auf fünf Stationen ärztlich untersucht wurden. Die Infection könnte umso eher von Wäschesendungen herrühren, als der Transport gebrauchter Wäsche zwar nicht gestattet war, doch die Wäsche in Fiume, Triest sowie in Italien gewöhnlich nicht abgebrüht wird und so auch reine Wäsche noch infectionsfähig sein konnte.

Eigenthümlich ist es, dass, während die ersten Fälle offenbar mit Infection durch Contact zurückzuführen sind, plötzlich die Seuche am entgegengesetzten Ende der Stadt ohne jeden nachweisbaren Zusammenhang auftrat. In der ersten Woche kamen 21 Erkrankungen vor, zum Theil mit günstigem Ausgange. In einem Hause kamen zwei Fälle selbst nach der strengsten Desinfection der Provenienzen des sogleich nach dem Ausbruch der Krankheit in's Spital überführten Kranken vor. Am 17. September wurde die Seuchencommission gebildet, die diesbezüglichen Verordnungen durchgeführt, namentlich der Jahrmarkt verboten und ausserhalb der Stadt eine Holzbaracke als Choleraspital eingerichtet. Während die ersten Cholerafälle milde verliefen, nehmen dieselben später einen schweren Charakter an, am 21. September kamen zehn Todesfälle vor.

Auf dem Höhepunkte der Epidemie, als die Gemüther in hohem Grade beunruhigt waren, namentlich aber das Volk den Verfügungen der Commission fanatischen Widerstand entgegensetzte, erschien der Regierungscommissär Dr. Oláh, dessen energischem Einschreiten die correcte Durchführung der Verordnungen und in Folge dessen, wie wir dies in Fiume constatiren konnten, eine gleichzeitig bedeutende Verminderung der Erkrankungen und Todesfälle zur Folge hatte; wir werden uns von diesem Effecte noch in Budapest und Szegedin überzeugen.

Mitten in der Stadt, dessen Haupthandelsartikel in Schweinen besteht, befinden sich die ausgebreiteten Schweineställe, welche in der ganzen Stadt

Digitized by Google

unerträgliche Gerüche verbreiten; dieselben wurden gründlich gereinigt, desinficirt und gepflastert, der ärztliche Nachtdienst wurde organisirt, die Düngerablagerungsstätten in der Stadt selbst mit dicken Erdschichten bedeckt. Statt der provisorischen Choleraspitäler wurde ein selbstständiges eingerichtet, in welchem namentlich ein Beobachtungszimmer für blos verdächtige Fälle nicht fehlte. Dr. Oláh revidirte namentlich die Desinfection der Wohnungen und unterzog dieselben, welche schon früher mittelst fünfpercentiger Carbollösung desinficirt waren, während die Bettwäsche verbrannt wurde, wiederholter verschärfter Desinfection. Dieselbe bestand in dem Aufreissen des Fussbodens und der Abtragung einer 20 Centimeter dicken Erdschichte, im reichlichen Desinficiren der Aborte mittelst 0·2percentiger Sublimatlösung, im Bestreichen der Wände mit Chlorkalk und in nachheriger vierundzwanzigstündiger Räucherung mittelst Schwefeldämpfen. Das Resultat dieser Massregel war insoferne ein überraschendes zu nennen, als, während früher in der Regel in einem Hause mehrere Fälle vorkamen, seit der Durchführung dieser Massregel in keinem Falle mehr mehrere Fälle nach einander in einem Hause auftraten. Am meisten ergriffen war die schmutzigste, von verdächtigem Gesindel bewohnte Gasse. In sieben Fällen fielen mehrere Mitglieder einer Familie der Seuche zum Opfer, welche im Ganzen 91 Personen oder, die Fälle von Cholerine hinzugerechnet, 147 Personen befallen hatte; Aerzte und Krankenwärter wurden nicht ergriffen. In vielen Fällen konnte constatirt werden, dass die Erkrankten das Wasser unmittelbar an den Canälen, namentlich jenes des Schlachthauses benützten. Ein eigenthümliches Verhältniss soll auch hier erwähnt werden. Dr. Petz konnte nämlich constatiren, dass die leichten Cholerafälle (Cholerine) besonders Eilf- bis Fünfzehnjährige befielen, während von 16 bis 20 Jahren die geringste Erkrankungsziffer, von 21 bis 40 Jahren die grösste Menge schwerer Fälle und kaum einige Cholerinefälle vorkamen. Die Berechtigung der Ausscheidung der Cholerinefälle war hier wohl nicht berechtigt, die Erkrankungscurve zeigt eben nur, dass während der Epidemie leichte und schwere Fälle in wechselnder Menge vorkamen. Zeitweise traten blos leichte Fälle auf, die aber wieder schwereren Platz machten. In einem Hause, in welchem sechs Cholerafälle vorgekommen waren, war der Brunnen besonders reich an organischen Bestandtheilen. Nach Absperrung desselben kamen keine weiteren Fälle vor. Ebenso erlosch die Epidemie in der Nähe eines anderen inficirten Brunnens, nach dessen Gebrauch neun Personen an Cholera erkrankten, nach Absperrung desselben.

Der grösste Theil der Stadt wird von einer Wasserleitung versorgt. Blos in zwei Häusern, in welchen Wasserleitung war, kamen Cholerafälle vor, während in 71 Häusern ohne Wasserleitung Erkrankungen auftraten. Selbst die schmutzigsten, von der niedersten Schichte der Bevölkerung bewohnten Strassen, in welchen die Wasserleitung eingeführt war, blieben frei. In diesen Strassen waren in der vorletzten Epidemie, wo noch keine Wasserleitung war, die meisten Cholerafälle vorgekommen.

Digitized by Google

Von Raab aus verbreitete sich die Cholera in zehn umliegende Orte und verursachte dort 51 Erkrankungen und 40 Todesfälle. In jedem Falle konnte durch Dr. Dorner die Einschleppung aus Raab nachgewiesen werden. In manchen Orten kam die Krankheit blos in einer Familie vor, in vielen Fällen waren bei der Regulirung der Donau und Raab beschäftigte Arbeiter ergriffen. Mehrere Familienglieder erkrankten entweder gleichzeitig oder war zwischen den Erkrankungen eine Pause von zwei bis drei Tagen.

Zwischen Raab und Budapest herrscht zu Wasser und zu Lande reger Verkehr und es war zu erwarten, dass die Epidemie von Raab aus, wo die Cholera zwei Wochen lang unerkannt herrschte, durch Soldaten oder Civilpersonen nach der nahen Hauptstadt eingeschleppt wurde. In der That geschah dies früher als die Verbreitung in die Umgebung von Raab und in die zwischen Raab und Budapest gelegenen Orte, z. B. Komorn (vom 21. September bis 12. October 52 Erkrankungen und 28 Todesfälle), Gran (vom 20. November bis December) und Weitzen (vom 20. September bis 16. October 10 Erkrankungen und 6 Todesfälle). Von Raab angefangen die Donau entlang bis nach Pancsova kamen in allen grösseren Städten Cholerafälle vor, ebenso in den Städten in der unteren Theissgegend von Szegedin an. Die Cholera war eben fast nur auf diese Ufergegenden beschränkt. Fast alle von diesen Flüssen entfernten Ortschaften blieben frei.

## Die Cholera in Budapest.

Sanitäre Verhältnisse. Budapest befand sich trotz mancher rationeller Neuerungen auf dem Gebiete des Gesundheitswesens und heilsamer Verordnungen, welche aber nur zum Theile ausgeführt wurden, in ungünstigen sanitären Verhältnissen, welche in den constant herrschenden Epidemien und der hiedurch bedingten grossen Sterblichkeit ihren Ausdruck finden.

Die Verordnungen waren nicht genügend präcisirt. Es war nicht klar, welche Executivgewalt die Epidemie-Commission besitzt, man wusste nicht, wie weit sich der Wirkungskreis der Bezirksärzte und jener der Polizeiärzte erstreckt. Die Controle der Lebensmittel wurde z. B. in Folge dessen lax betrieben, indem nicht klar war, wer dieselbe auszuführen habe. Alle diese Stellen waren übrigens ungenügend dotirt.

Die wichtigsten Uebelstände bestanden aber in der Wohnungs- und Wassermisère sowie im Mangel eines Choleraspitales.

Die Mittelclasse und die arme Bevölkerung verfügt beiweitem nicht über genügende Wohnungen. Die armen Leute wohnen gewöhnlich in Souterrainlocalitäten in unglaublicher Menge beisammen, es gab Massenquartiere, wo bis 80 Personen in einem schmutzigen Zimmer untergebracht sind. Zahlreiche Personen sind überhaupt wohnungslos. Die Controle der Häuser und Wohnungen erwies sich als überaus mangelhaft.

Digitized by Google

Gerade in der Nähe der Bahnhöfe, selbst in den neuen Häusern der Arbeiter findet sich die grösste Vernachlässigung der Wohnungen.

In dieser Gegend befinden sich auch unreinlich gehaltene Meiereien, Stallungen, Anhäufung von unverarbeiteten Häuten und Düngerhaufen. Ein sanitätswidriger Gebrauch ist es ferner, dass die meisten Bäckereien sowie Wurstfabriken und die Erzeugung anderer Lebensmittel in finsteren, unreinen Kellerlocalitäten untergebracht sind. Im Rayon der Stadt, namentlich in der Nähe der Bahnen und des neuen Spitales waren grosse Massen von Dünger angehäuft.

Wasserversorgung. Budapest wird in seinem Ofner Theile von vorzüglichem Wasser versorgt, welches neuerdings auch nach Pest geleitet wurde und einige Punkte mit Wasser versorgt. Dieses aus der Donau oberhalb der Stadt stammende Wasser durchdringt in bedeutender Strecke und Tiefe reinen Kiesgrund und ist fast bacterienfrei.

Die Pester Wasserleitung ist weniger günstig situirt und entspricht beiweitem nicht den Anforderungen der ungemein rasch wachsenden Stadt. Ein grosser Theil der Bevölkerung ist in Folge dessen gezwungen, unfiltrirtes Donauwasser zu geniessen, es ist dies wieder eben der arme Theil derselben, der den äusseren Rayon der Stadt in der Nähe der Bahnhöfe und in ungünstigen Wohnungsverhältnissen bewohnt.

Das unfiltrirte Leitungswasser ist aus leicht erklärlichen Gründen reicher an festen ungelösten und namentlich organischen Bestandtheilen als das Wasser der Donau selbst.

Die Canalisation von Budapest ist insofern nicht rationell, als ein grosser Theil der Canäle oberhalb der Stadt in die Donau mündet und namentlich in dem unterhalb der Stadt gelegenen kleinen Donauarm mit ungenügendem Abflusse gelangt. An dem oberen Theile von Ofen befindet sich ausserdem viel durch unbeendete Aufschüttungsarbeiten eingeschlossenes stagnirendes schlammiges Wasser, in welches Canäle münden.

Endlich gab es bei Beginn der Epidemie keine gut instruirten Desinfectoren, und auch manche Aerzte waren mit den Principien einer rationellen Desinfection nicht vertraut. Noch weniger war vorgesehen, dass die ersten verdächtigen Fälle einer fachmännischen bacteriologischen Untersuchung unterzogen würden.

So war es denn nicht zu verwundern, als vom 6. September angefangen in der Zeitung von verdächtigen Fällen gesprochen wurde, doch erst eine Woche später Untersuchungen vorlagen.

Meiner Ansicht nach der gewichtigste Vorwurf, der den Leitern des Gesundheitswesens der Hauptstadt nicht erspart werden konnte, ist das Versäumniss, Fachmänner für die speciellen Gebiete bei der Berathung derselben herbeizuziehen.

Eine Folge dieses Verfahrens ist, dass die Gesundheitsverhältnisse der Hauptstadt nicht rechtzeitig geordnet, nichts verfügt war um die ersten verdächtigen Fälle sicher zu erkennen und, wie wir gesehen haben, bis

Digitized by Google

heute im ganzen Land zum Theil veraltete, ungenügende Verordnungen gegen die Cholera zu Recht bestehen. Zweifellos wäre aber die genaue Ausführung selbst dieser Verordnungen von Nutzen gewesen.

Prophylaktische Massregeln gegen die Einschleppung der Cholera in Budapest waren blos insoferne getroffen, als Plakate der Bevölkerung Verhaltungsmassregeln der Choleragefahr gegenüber empfahlen und die aus den inficirten Orten kommenden Reisenden ärztlich untersucht wurden. Es wurde zugleich angeordnet, dass Gastwirthe und Arbeitsgeber von jenen Gegenden kommende Reisende zu melden hätten. Leider kam aber hier jener Umstand zur Geltung, dass, während die von ferne kommenden Reisenden controlirt wurden, sich in Raab, etwa 100 Kilometer von Budapest, die Epidemie einnisten konnte, ohne dass die Behörde hievon officielle Kenntniss hatte. Ob nun die Epidemie durch die Donau oder, was viel wahrscheinlicher durch den regen Eisenbahn- und Schiffsverkehr auf der Donau namentlich durch Arbeiter oder Soldaten von Raab eingeschleppt wurde, ist nicht eruirbar.

Wenn wir nun die allgemeinen Bodenverhältnisse oder die meteorologischen Verhältnisse zur Zeit des Auftretens der Epidemie betrachten, finden wir nichts, was dasselbe rechtfertigen könnte.

Weder der Stand des Grundwassers noch die Temperatur, wohl aber Niederschläge beeinflussen einigermassen das Auftreten und den Verlauf der Epidemie. Zweimal erhob sich die Erkrankungsziffer auffallend nach Regentagen.

Als mir die Gerüchte von choleraverdächtigen Fällen am 12. September 1886 zu Ohren kamen, wurde mir auf mein Ansuchen hin gestattet, die Choleraleichen zum Theil zu wissenschaftlichen Zwecken zu seciren. Einige Sectionen wurden auch vom Prosector des Spitals ausgeführt.

Zunächst hatte ich auf dem Wege der Tagespresse auf die Mängel der officiellen Choleraverfügungen, auf den Mangel einer Verfügung, welche die wissenschaftliche Untersuchung der ersten Fälle zu sichern im Stande wäre sowie auf die hohe Gefahr, welche die Verheimlichung mit sich bringt, aufmerksam gemacht. Schon in einem vom 7. September stammenden Falle gelang es mir am 12. September, nachdem ich von den verdächtigen Fällen Kenntniss erhalten, im Präparate des Darminhaltes Kommabacillen nachzuweisen. Schon vorher waren vom Prosector der Stadt seit sechs Tagen Versuche zum Nachweise der Kommabacillen gemacht worden, welche aber noch nicht beendet waren. Geleitet von der Ueberzeugung, dass die sofortige Veröffentlichung meines Befundes die Klärung der Situation herbeiführen, die schädliche Verheimlichung unmöglich machen, den Zusammentritt der Epidemie-Commission veranlassen werde, und dass eine dem Ernst der Situation entsprechende Energie in der Ausführung der zur Unterdrückung der Epidemie nöthigen Massregeln sowie endlich die nöthige Vorsicht der Bevölkerung der Epidemie gegenüber Platz greifen werde, theilte ich meinen Befund sowie die durch die anderen Forschungsresultate dictirten Postulate einer rationellen Lebensweise und Desinfection den verbreitetsten Tagesblättern mit.

Digitized by Google

Der Erfolg dieser Massregeln entsprach meinen Erwartungen, doch war offenbar die Epidemie-Commission und die leitenden Kreise nicht auf der Höhe der Situation, das System der Vertuschung des Ernstes der Lage durch die Annahme, es handle sich um Cholera nostras und die mangelhafte Ausführung der Verordnungen begünstigten die Ausbreitung der Epidemie.

Immerhin war aber die Epidemie-Commission zusammengetreten und wurden zweckmässige Massregeln verordnet; wer diese zu befolgen im Stande war, konnte sich vor der Krankheit schützen.

Die wichtigste Pflicht der Cholera-Commission wäre offenbar gewesen, nicht nur die sofortige Anzeige der einzelnen Fälle, sowie die sofortige Desinfection der Umgebung des Erkrankten anzuordnen, sondern auch sich von der Ausführung der Verordnungen zu überzeugen. Dasselbe hätte in Bezug des Spitaldienstes, der Sanitätsverhältnisse der Stadt geschehen müssen.

Das erste Auftreten einer choleraverdächtigen Krankheit wurde an einer Prostituirten, welche sich in Ofen herumtrieb, vielleicht mit Soldaten oder Arbeitern aus Raab in Berührung kam, erkannt; dieselbe kam in's Schubhaus, wo die Krankheit ausbrach, und von hier in's Spital. Drei Tage darauf erkrankte ein zweiter Bewohner des Schubhauses, welches in der Nähe der Donau und des Bahnhofes der österreichisch-ungarischen Staatsbahn gelegen ist, höchst ungünstige sanitäre Verhältnisse bietet und mit schmutzigem Wasser versehen ist. Das Schubhaus liegt am Ausgangspunkte des äussersten Halbkreises der Hauptstadt, an welchem die Bahnhöfe, die Mühlen, Casernen und einige Fabriken liegen, die vom ärmsten Theil der Bevölkerung bewohnt werden und in welche schmutziges Trink- und Gebrauchswasser geleitet ist. Ausserdem finden sich hier ausgebreitete Düngerstätten. Viel wohnungsloses Gesindel treibt sich hier umher. Dies war und blieb der Rayon der Cholera in Budapest.

Von den ersten Erkrankungen ausgehend, konnten leicht die Gegenden an der Donau und der Bahnhof inficirt werden. Zur selben Zeit wie der zweite Cholerafall kamen nun zwei Fälle im Zinshaus der ungarischen Staatseisenbahnen sowie bei zwei Arbeitern der österreichisch-ungarischen Staatsbahn vor, ein weiterer Fall trat im Asyl für Obdachlose in der Nähe der Bahnhöfe auf. Alle diese Punkte bildeten nun Seuchenherde, in welchen noch im weiteren Verlaufe der Epidemie Erkrankungen vorkamen. Zur selben Zeit kamen auch schon am unteren Ende des Halbkreises in der Mester- und Molnár-utca in überfüllten Wohnräumen Cholerafälle vor. An der äusseren Peripherie der Stadt neben den Bahnhöfen finden sich einige neugebaute, mit schlechtem, schmutzigem Wasser versehene überfüllte Arbeiterniederlassungen mit sehr mangelhafter und vernachlässigter Canalisation. Hier, so namentlich in der Murányigasse, in der Podmanitzky-, Szobolcsutca 24 und Lehel-utca 15 bildeten sich alsbald einige Seuchenherde, in welchen von Anfang bis zu Ende der Epidemie fünf bis acht Erkrankungen vorkamen.

Digitized by Google

Am 13. September, an welchem zwölf Erkrankungen gemeldet wurden, trat die Epidemie-Commission unter Vorsitz des Bürgermeisters, mit Herbeiziehung der militärischen Autoritäten zusammen. Demungeachtet wurde daran festgehalten, dass die herrschende Krankheit Cholera nostras sei, und selbst als ich den Befund von Cholerabacillen in allen Fällen — selbst bei drei Fällen sogenannter Choleradiarrhöe, welche ebenfalls oft nicht angezeigt wurden und schnell in Heilung übergingen — constatirte, wurde jene Behauptung festgehalten. Von anderer Seite wurde übrigens verordnet, die Cholera asiatica streng von den vorkommenden Fällen von Cholera nostras zu sondern. Da für die bacteriologische Untersuchung der einzelnen Fälle nicht vorgesorgt war und da es, nachdem die Cholera constatirt war, fast unmöglich war, die Fälle zu trennen, da endlich die falsche Diagnose auf Cholera nostras von verhängnissvollen Folgen sein kann, finde ich diese Massregel zum mindesten überflüssig. Bis zum 14. September wurden alle Fälle als Cholera nostras angezeigt. Die Schädlichkeit dieses Verfahrens liegt auf der Hand. Denn für die Cholera nostras bestehen keine Verfügungen über gewissenhafte Desinfection der Wohnung, über Isolirung des Kranken, über die Gefahr der Ansteckung.

Die Epidemie-Commission in Gemeinschaft mit den in den Bezirken gebildeten Commissionen entfalteten eine eifrige Thätigkeit, doch aber war die Ausführung der Verordnungen der Commission ungenügend.

Die Erkrankungen wurden gewöhnlich rechtzeitig angezeigt, die Kranken aber oft nicht rechtzeitig in Behandlung genommen und auch die Desinfection und Isolirung oft ohne Sachkenntniss vorgenommen. Oft begnügte man sich mit einfacher Räucherung des Krankenzimmers mittelst Schwefels. Die Wohnung selbst wurde anfangs nur ausnahmsweise geräumt.

Oft wurde die überfüllte Wohnung sogleich nach Abführung des Cholerakranken von zahlreichen Personen weiter benützt, und Kinder konnten auf dem zur Lüftung ausgesetzten Strohsacke des Erkrankten spielen. Ein Theil des sonst für andere Infectionskrankheiten verwendeten Barackenspitals wurde mit Cholerakranken belegt, und es kam vor, dass die neu angenommenen Cholerakranken des Nachts ohne Behandlung waren, es war die Möglichkeit gegeben, dass Cholerakranke Blattern und die benachbarten Blatternkranken Cholera bekamen.

So verbreitete sich denn die Epidemie in Budapest immer weiter, die Fälle wurden immer zahlreicher, erreichten am 26. September die Zahl von über 50, wahrscheinlich noch mehreren Fällen, während der tägliche Ausweis blos 47 Erkrankungen aufweist. Hierauf erfolgte ein bedeutender unregelmässiger Nachlass bis auf 6 (anerkannte) Fälle, von hier an aber wieder eine Vermehrung der Fälle bis auf 47 (anerkannte) Fälle. Dieser hohe Stand der Erkrankungen sowie offenbar auch das in die Oeffentlichkeit gedrungene Gerücht über Mängel an Energie und Sachkenntniss von Seite der Epidemie-Commission und deren Organe veranlassten den Minister des Innern Herrn Dr. Oláh als Regierungscommissär zu entsenden.

Digitized by Google

Der Bericht desselben sowie meine eigenen Erfahrungen ergaben nun wesentlich Verhältnisse, welche folgende Verfügungen nöthig machten: Es wurde die Errichtung von Baracken zur Aufnahme der Cholerakranken betrieben, welche bis dahin im sogenannten Barackenspitale aufgenommen wurden, in welchem die von anderen Infectionskrankheiten Befallenen lagen. Die niederen, unventilirten Krankenzimmer waren bald überfüllt, das ärztliche und Wartepersonal wurde ungenügend. Das Spital selbst nieder, in unmittelbarer Nähe einestheils von Dungstätten, anderseits des grossen neuen Spitals und von Casernen gelegen, ist in höchst baufälligem Zustande befindlich. Es besitzt einen dürftig bepflanzten grossen Hof, dessen Reinlichkeit viel zu wünschen übrig lässt.

Es befinden sich hier keine Desinfectionsanstalten. Die Desinfection beschränkte sich fast nur auf Streuung schwarzen Carbolpulvers in der Nähe der Gebäude und in der Todtenkammer. Die neuen Baracken hingegen, welche aber spät zur Verwendung kamen, waren zweckmässig eingerichtet. Der Transport der Kranken geschah durch wenige, speciell nur zu diesem Zwecke dienende Wägen, welche aber offenbar den massenhaften Anforderungen nicht genügten. Dieselben wurden immer frisch desinficirt. Doch selbst der ausgesandte Regierungscommissär hielt sich im Wesentlichen an die zum Theil ungenügenden Choleraverordnungen, deren viele, zum grossen Theile rationelle Verfügungen auf seine Veranlassungen hin seither correct durchgeführt wurden. Derselbe empfahl zugleich der Regierung zweckmässige Massregeln zur Abhilfe der betonten Uebelstände; dieselben wurden der Stadt dringend empfohlen, da jedoch die Stadt in ziemlicher Unabhängigkeit von der Regierung ist, ist die Durchführung dieser Bestimmungen kaum als gesichert zu betrachten. Erst zu Anfang October wurden vier isolirte Cholerabaracken fertiggestellt. Einige Brunnen mit filtrirtem Wasser wurden in den gefährdeten Gegenden, welche mit schmutzigem, undurchsichtigem Trinkwasser versehen waren, errichtet. Auch wurden alsbald Baracken für die zahlreichen Wohnungslosen und für aus den Massenquartieren Dislocirte hergestellt und benützt.

Theils durch dessen Einschreiten, theils durch neuen ministerielle Verordnungen wurden ausser den bestehenden, noch folgende Massregeln durchgeführt oder wenigstens angestrebt. Im Choleraspitale und bei allen Sanitätsbehörden wurde der Nachtdienst organisirt. Die Desinfection wurde schleunigst und gründlich durchgeführt.

In Bezug auf Lebensmittel wurde namentlich die Milch strengstens auf ihren Fettgehalt untersucht. Die Gebahrung der Würstler und Bäcker, welche in finsteren Souterrainlocalitäten ihre Arbeit verrichten, wurde streng controlirt, die Reinhaltung und Desinfection der öffentlichen Strassen und Plätze fortwährend controlirt. Neben dem Physicus wurden fünf Aerzte bestellt, welche auch nach Erlöschen der Epidemie jede Strasse und Wohnung systematisch besuchten und genau die Einhaltung der Desinfectionsvorschriften controlirten und dem Physicus darüber täglich berichteten, worauf

Digitized by Google

die Bezirksärzte das Nöthige zu verfügen hatten. Monatlich wurden die Resultate dieser Untersuchungen dem Ministerium des Innern unterbreitet. Während des ganzen Winters wurden alle Verfügungen beibehalten, Reinlichkeit, Verhinderung der Wohnungsüberfüllung, Beschaffung guten Trinkwassers, Nothwohnungen, Volksküchen, Wärmestuben wurden verfügt. Die Düngermassen im Rayon der Stadt, die Abfallstoffe der Fabriken sollten unverzüglich weggeschafft werden. Selcher dürfen nur so viele Schweine in der Stadt halten, als der Tagesbedarf erheischt. Die Lebensmittel wurden strengstens controlirt. Für Wohnungsüberfüllung und Unreinlichkeit werden die Hausbesitzer zur Verantwortung gezogen. Endlich wurde der Bau eines Spitals für Infectionskranke mit grossem Belegeraum und Vermeidung jedes Luxus und die Anlegung einer allen Anforderungen entsprechenden Wasserleitung betrieben.

Es wurden während der Epidemie drei Arten von Erkrankungen angenommen: Cholera asiatica, Cholera nostras und Cholerine. Diese unterscheidung entbehrte jeder Basis, indem, wie dies die beigelegte Curve zeigt, jede dieser Erkrankungen denselben Verlauf zeigt und die Mortalität der sogenannten Cholera nostras und selbst der Cholerine eine solche ist, welche bei jenem Erkrankugen nicht vorzukommen pflegt.

So starben unter 966 an Cholera asiatica Erkrankten 51 Percent, unter 98 an sogenannter Cholera nostras 46 Percent, ferner unter 265 an Cholerine 15 Percent. Die Cholera asiatica zeigt demnach eine für die jetzt in Europa herrschende Epidemie sehr hohe Sterblichkeitsziffer, während die drei angenommenen Erkrankungen zusammengenommen eine Sterblichkeitsziffer von 586 oder 44·09 Percent aufweisen, was eben dem Charakter der herrschenden Epidemie entspricht. Ad absurdum wird aber die Annahme der vielen Cholera nostras-Fälle geführt durch den Befund der Koch'schen Bacillen bei denselben, durch das Vorkommen derselben zum grössten Theil in Häusern, deren Einwohner durch die Cholera decimirt wurden, sowie endlich durch das grosse Sterblichkeitspercent, welches dieselben aufweisen. Die Behandlung der Kranken geschah mittelst Infusion und Darmeinspritzungen von Tanninlösungen nach Cantani. Da aber die Statistik und die Differenzirungen der Krankheitsfälle nicht durch systematische Bacterienuntersuchung geleitet war, da namentlich leichte Fälle nicht als Cholera betrachtet wurden, so können wir uns kein Urtheil über den Erfolg der Behandlung in den einzelnen Fällen bilden.

Da aber die Sterblichkeitsziffer den Durchschnittszahlen entspricht, kann wohl von einem absoluten Nutzen der Behandlung nicht die Rede sein.

Unter { 386 Männer / 200 Frauen } 586 verstorbenen waren { 172 Männer / 63 Frauen } 235 im Alter zwischen 25—40 Jahren.

Digitized by Google

Unter den { 860 Männer / 469 Frauen } 1329 Erkrankten waren die meisten zwischen 25—30 Jahren { 168 Männer / 70 Frauen } 238 { 382 Männer / 163 Frauen } 545 zwischen 25—40 Jahren.

Das grösste Contingent an Erkrankungen und Sterbefällen stellen die Taglöhner, welche überhaupt den grössten Theil der Bevölkerung der in rapider Vergrösserung begriffenen Stadt ausmachen. Es erkrankten 530 und starben 244, während 304 Handarbeiter erkrankten und 137 starben. Während das Sterblichkeitsverhältniss bei Kindern 50 Percent überschreitet, ist dasselbe am geringsten bei Soldaten, etwa 15 Percent; bei Taglöhnern erreicht die Sterblichkeitsziffer fast 50 Percent.

In manchen Häusern wurde das Brunnenwasser, welches unvergleichlich reiner als das Leitungswasser dieser Gegend ist, beschuldigt, die Epidemie zu verbreiten; die Brunnen wurden geschlossen, doch ohne nachweisbaren Nutzen. In der Rákoser Glasfabrik kamen die meisten Cholera-Erkrankungen vom 12. bis zum 47. Tage der Epidemie vor; schon hier sahen wir die bedauerliche Thatsache, dass es im Verlaufe eines Monates nicht gelang, ein Haus zu desinficiren. Dasselbe finden wir noch in zahlreichen anderen Fällen, wo in einem Hause bis zwei Monate hindurch die Cholera herrschen konnte. Ueberhaupt kamen in 161 Häusern mehrere Erkrankungsfälle vor. Ein Drittheil aller vorgekommenen Fälle, 458 Fälle, kamen in diesen Häusern vor. In vielen Häusern kamen mehrere Fälle zu gleicher Zeit vor, in den meisten Häusern lag ein Tag zwischen den verschiedenen Erkrankungen, in viel weniger Fällen lagen, 2, 3, 4, 5 etc. Tage zwischen den Erkrankungen, wie dies die folgende Uebersicht zeigt.

In Häusern, in welchen viele Erkrankungen vorkamen, kamen die ersten Fälle in grösserer Anzahl zu gleicher Zeit vor. Ueberhaupt weisen alle Häuser, in welchen mehr als vier Fälle vorkamen, gleichzeitige Erkrankungen auf. Die grosse Menge der gleichzeitigen Erkrankungen spricht offenbar für eine mittelbare Ansteckung. Nun ist es aber fraglich, ob diese Ansteckung durch das Trink- und Gebrauchwasser erfolgte. Wenn im Wasser Kommabacillen vorkommen, so bleiben dieselben längere Zeit lebend, vermehren sich auch während einiger Tage, wenn sie Nährmaterial vorfinden, und sind gewöhnlich mehrere Tage hindurch in ziemlich gleicher Anzahl vorhanden, worauf sie sich langsam vermindern. Eine bedeutende Vermehrung im Trinkwasser, namentlich für längere Zeit, konnte ich nicht nachweisen. Es ist deshalb misslich anzunehmen, dass zu einem gewissen Zeitpunkt so oft eben zu gleicher Zeit Erkrankungen durch dieses Wasser erfolgen sollten. Allerdings finde ich einige Fälle, in welchen fortwährende Ansteckung durch das Wasser eines Brunnens erfolgte, in welchem ich aber Kommabacillen nicht fand.

Andererseits habe ich sowohl in Fiume als in Budapest erfahren, dass in vielen Fällen Wäscherinnen inficirte Wäsche wuschen, worauf nicht



Digitized by Google

nur dieselben, sondern auch deren Angehörige zu gleicher Zeit erkrankten. Aehnliche Verhältnisse können, wie ich nachgewiesen habe, mit dem Gebrauche verschiedener Nahrungsmittel, auf welchen der Kommabacillus wächst, zu Stande kommen. Sobald die Nahrungsmittel consumirt, die Wäsche gewaschen ist, ist die Ursache der Ansteckung verschwunden oder in einen Zustand geringerer Gefährlichkeit übergeführt und die Gefahr weiterer Erkrankungen verringert, was bei dem Gebrauch von Wasser nicht der Fall wäre. Diese Betrachtung führt uns also auch zu der Annahme, dass wir die Ursache der Erkrankung besonders in ganz speciellen, nicht an den Ort gebundenen Umständen zu suchen haben. Die wichtigste dieser Ursachen ist, wie wir dies hier sowie in Fiume deutlich nachweisen konnten, eine vorhergegangene Cholera-Erkrankung. Je länger der Kranke im Hause war, desto sicherer kamen in diesem Hause weitere Fälle vor. Die Nacheinanderfolge der Erkrankungen in einem Hause ist, wie wir sehen, sehr verschieden. Ueberall aber ist die eintägige Zwischenzeit die beiweitem häufigste.

Zum Theil hängt diese hohe Zahl wohl damit zusammen, dass bei gleichzeitiger Infection die Krankheit nicht immer am selben Tage auftritt; das kann aber offenbar nur einen kleineren Theil dieser Fälle erklären. Ein Theil dieser Fälle muss dadurch erklärt werden, dass die Infection durch denselben Gegenstand bei manchen Personen um einen Tag später erfolgte. Es bleiben aber immer noch Fälle übrig, welche nur so zu erklären sind, dass in denselben die Infection vom zuerst Erkrankten erfolgte und nach blos eintägiger Incubation die Erkrankung auftrat. Wie lange die Incubation dauern kann, ist aus dem gesammten vorliegenden Materiale nicht zu ersehen. Die relative Seltenheit der Fälle, wo in einem Hause die Erkrankungen sich in einem Zwischenraume von mehr als drei Tagen folgten, sprechen für eine Incubationsdauer von etwa ein bis drei Tagen. In Fällen, wo die Zwischenzeit eine längere war, ist ja eine Infection durch die eigenen Effecten oder Speisen, durch inficirte zurückgebliebene Gegenstände, oder frische Infection nicht ausgeschlossen. Die Fälle, wo ein aus epidemiefreier Gegend kommendes Individuum in einer inficirten Gegend erkrankt, sind natürlich nur dann für diese Frage zu verwerthen, wenn die Erkrankung innerhalb dreier Tage erfolgt; die längste Frist der Incubation dürfte hingegen überhaupt äusserst schwer zu eruiren sein. Noch eine andere Frage dürfte diese Art der Zusammenstellung der Daten beleuchten. Warum erkranken an einem bestimmten Tage in einem Hause zahlreiche Individuen, nicht nur Kranke oder Sieche, sondern eben in Budapest hauptsächlich gesunde Soldaten in einer Caserne? In der neuen Reitercaserne, nahe am Bahnhofe, erkrankten an einem Tage eilf Soldaten an Cholera, drei Tage später kam noch ein Fall vor und erst einen Monat später erkrankte wieder ein Soldat, ebenso kamen in der Uellöer Caserne am ersten Tage vier Erkrankungen vor, dann eine nach vier, zwei nach drei Tagen. Erst nach einem Monat trat die Krankheit dann vom neuen auf. Im Irrenhause in der

Digitized by Google

Nähe der zuerst inficirten Gegend kamen am ersten Tage drei, am zweiten vier, am dritten und am sechsten Tage ein Fall vor. Es ist in diesen sowie in zahlreichen anderen eine Infection des Trink- und Gebrauchswassers wohl nicht anzunehmen, da dasselbe Wasserleitungswasser und zum Theil filtrirt war. Die Plötzlichkeit der Massenerkrankungen und das plötzliche Aufhören derselben scheint mir allein durch die Annahme der Infection des Wassers nicht erklärbar. Wir müssen hier wieder zu ganz speciellen Ursachen unsere Zuflucht nehmen, welche die ausgiebige Infection an einem Tage zu erklären vermögen. Zugleich aber wird die Annahme einer Prädisposition zur Erkrankung dadurch, dass die Erkrankungen zu gleicher Zeit bei ganz gesunden Soldaten auftraten, zum Mindesten nicht gestützt. Die späteren Erkrankungen sind offenbar auf Infection von den Kranken aus zurückzuführen, das erneuerte Auftreten der Krankheit in diesen Fällen nach einem Monat hängt mit dem erneuerten Umsichgreifen der Epidemie nach drei Regentagen zusammen. Wäre blos das Trinkwasser die Ursache des ersten Auftretens gewesen, so wäre diese Pause kaum zu erklären.

Den grössten Seuchenherd bildete die ziemlich isolirt gelegene Rákoser Glasfabrik, in welcher zu Anfang der Epidemie ein Fall vorkam, die weiteren 20 Erkrankungen erfolgten nach 4, 2, 3, 4, 1, 3, 2, 1, 2, 2, 1 Tagen. Nach zehn Tagen tritt die Krankheit vom neuen auf. Es war mir in der That nicht gelungen, im Wasser der Brunnen oder Wasserleitung mehrerer inficirter Häuser, wohl aber im Fussboden und auf einem feuchten Küchentuche in der Wohnung zweier Cholerakranken sechs Tage nach Ausbruch der Krankheit Cholerabacillen zu entdecken. Zwei Tage nachdem ich den Versuch unternommen hatte, erkrankte in derselben Wohnung ein weiteres Individuum sowie der Mann der Pflegerin des zuerst Erkrankten. In zwei anderen Fällen gelang mir der Nachweis der Cholerabacillen in der Wohnung der Erkrankten nicht.

Noch auf ein interessantes Verhalten der Krankheiten will ich hier aufmerksam machen, welches sich, so wie bisher alle Eigenthümlichkeiten der Infection auf Grund der Annahme des Kommabacillus als Ursache derselben leicht erklären liess. Wir sehen nämlich hier wieder, dass in dem vom intelligenten, wohl situirten Theil der Bevölkerung bewohnten Stadttheile nicht nur wenig Erkrankungen auftreten, sondern dass hier kaum in einem Falle mehrere Erkrankungen in einem Hause vorkommen, obwohl die Häuser hier vielmals grösser und bewohnter sind, als die kleinen Häuser der Vorstädte.

Je weiter entfernt vom Centrum die Erkrankungen sind, desto mehr Erkrankungen treten in einem Hause auf. Das schlechte Leitungswasser findet sich überall und doch bleibt die Erkrankung auf ein Haus beschränkt, in welchem aber zahlreiche Fälle vorkommen.

Dieses Verhalten ist offenbar nur so zu erklären, dass specielle Ursachen den Cholerakeim in ein Haus bringen, derselbe sich in diesem Hause festsetzen, vermehren kann, dass die Bedingungen dieser Vermehrung des



Digitized by Google

Cholerakeimes im Hause durch die Intelligenz und Wohlhabenheit der Bewohner vermindert werden. Der Cholerabacillus vermehrt sich wie ich dies nachweisen konnte eben viel besser auf Schmutz, Abfällen, Nahrungsmitteln, feuchter Wäsche als im Wasser, selbst wenn dasselbe reich an organischen Substanzen ist, und es ist demnach auch theoretisch gerechtfertigt, den Cholerakeim in der Regel in den erwähnten Substanzen zu suchen. Hier findet sich der Bacillus in grosser Masse, während derselbe im Brunnen oder in der Wasserleitung in ganz minimalen Mengen vorhanden sein kann.

Die Verbreitung der Cholera von Budapest in die Umgebung sowie in entlegene Gegenden ist in vielen Fällen nachgewiesen. So wurde nachgewiesen, dass die Krankheit in die Umgebung von Budapest fast immer durch Taglöhner, welche den Keim der Krankheit in sich trugen, verschleppt wurde.

So war die Einschleppung durch Personen aus Budapest nachgewiesen in Adony und anderen Orten. Durch den Schiffsverkehr, und zwar durch Personen wurde die Seuche verschleppt nach Mohács, nach Duna Pentele, sowie offenbar in die meisten, an der Donau liegenden Ortschaften. Durch die Eisenbahn verbreitete sich die Epidemie direct nach weiteren Strecken, so nach Ruttka, nach Salgótarján, nach Komjatina, nach Szegedin. Auf anderen Wegen konnte die Epidemie nur an einige Orte nahe der Hauptstadt verschleppt werden. In den meisten Orten trat die Erkrankung zuerst in der Nähe des Bahnhofes, auf Schiffen und in den Casernen auf.

Die Mangelhaftigkeit der Verfügungen gegen die Cholera und jene der Berichte über dieselbe finden wir in höherem Grade als in der Hauptstadt in der Provinz. Nur hie und da stösst man auf verwerthbare Daten. Die beiliegende Karte zeigt zunächst die Verbreitung der Epidemie sowie deren Intensität, so weit sich dieselbe feststellen liess.

Wir sehen, dass das eigentliche Seuchengebiet sich fast längs des ganzen Verlaufes der Donau und des unteren Verlaufes der Theiss erstreckt, nur ausnahmsweise werden fern gelegene Gebiete ergriffen.

Höchstens in Mohács, Oerkény, Kis Szt. Miklós, Duna Szekesö, Mohol, O Kanisza, Szegedin, Dorosnya, Ruttka, Tyló, Készmárk kann von einer Epidemie gesprochen werden. In diesen Orten erkrankten etwa im Durchschnitt 0·2 bis 0·5 Percent der Bevölkerung, während an allen anderen Orten die Fälle nur sporadisch vorkamen.

Ein Beispiel für die Nachweisbarkeit der Provenienz durch Ansteckung bietet z. B. Arad, wo zehn Erkrankungen und sechs Todesfälle vorkamen. Am 12. October kam an einem Arbeiter der Bahn, welche mit Szegedin, in welchem die Cholera herrschte, regen Verkehr unterhält, die Cholera zum Ausbruch.

Aber schon am 8. kam von Szegedin ein Reisender mit Diarrhöe und Collaps an, der am 9. in's Spital überführt wurde. Am 11. war das algide Stadium ausgesprochen. Nächsten Tags trat dessen Tod ein. Nach drei Tagen erkrankte die Wäscherin des Spitals, welche die Wäsche

Digitized by Google

des Kranken besorgt hatte, sowie der Krankenpfleger desselben. Fünf andere Personen, die im Spital neben dem Kranken waren, erkrankten einige Tage darauf an Cholera, während im Hause, in welchem die erste Erkrankung vorgekommen war, nach zwei Tagen noch ein weiterer Fall vorkam. Die Einwohner dieses Hauses wurden nun polizeilich dislocirt, das Haus geschlossen, die dislocirten Personen aber ausserhalb der Stadt in einem eigens hiezu dienenden Locale untergebracht und ärztlich untersucht. Eben so gründlich wurde das Spital desinficirt und gereinigt. Mehr Erkrankungen kamen denn auch nicht vor.

Nach Komorn wurde die Cholera offenbar durch das aus Raab zurückkehrende Militär verschleppt. Die Epidemie dauerte vom 16. September bis zum 6. November 1886. Gegen dieselbe wurden die vorgeschriebenen Verfügungen ausgeführt.

Namentlich scheinen die offenen Canäle zur Verbreitung der Epidemie beigetragen zu haben, dieselben wurden in Folge dessen täglich mit Chlorkalk und Cuprumsulfat desinficirt. Im Ganzen kamen 40 Fälle mit 24 Todesfällen vor.

In Szegedin traten die ersten zwei verdächtigen Fälle am 3. October auf. Deren Provenienz konnte nicht eruirt werden. Schon am zweiten Tage betrug die Zahl der Erkrankungen 28. Am 11. Tage begann die Epidemie zu sinken. Während der Epidemie war der Wasserstand der Theiss ein sehr niedriger, die Canäle, welche zum Theil oberhalb der Stadt münden, verpesteten das Gebrauchwasser. Auf der Höhe der Krankheit wurden auf Anordnung des Regierungs-Commissärs die Canäle nach unten geleitet, das Rohr der Wasserleitung vertieft, die Desinfection mittelst Carbolsäure, Sublimat und einem Dampfsterilisator durchgeführt, worauf die Cholera schnell abnahm.

Von Szegedin wurde die Krankheit in die Umgebung, namentlich aber auch weiter durch Mitglieder der Feuerwehr, welche den eben zur Zeit des Ausbruches der Cholera in Szegedin abgehaltenen Feuerwehrtag besucht hatten, nach Grosswardein, durch Truppen, welche nach Bosnien abgingen, in die Grenzstationen verschleppt.

Im Zipser Comitat kam am 11. October der erste Fall bei einem Kinde vor, ohne dass die Ansteckung nachgewiesen werden konnte. Am 18. kam im ebenfalls an der Poprád gelegenen Teplitz bei, von Budapest anlangenden, schon hier an Diarrhoe leidenden Taglöhnern die Cholera zum Ausbruch. Diese beiden Orte blieben auch später die am meisten ergriffenen. Längs der Poprád schleicht nun die Krankheit weiter, ergreift Poprád Szepes-Szombat. In den übrigen benachbarten Orten an der Poprád kamen blos einige Fälle vor, während in Készmárk 33 Personen erkrankten und 20 starben. In Teplitz erkrankten 26 und starben 14.

Ein anderer Knotenpunkt war Igló im Hernandthale, und die Krankheit verbreitete sich von hier sporadisch längs des Flusses.

Digitized by Google

In den mehr oder minder abgeschlossenen Gegenden verbreitete sich die Epidemie den Winter hindurch und erhielt sich am längsten in Lengvárd, in Gross-Lomnitz und in Csepan, doch auch hier erlosch die Krankheit Ende Jänner 1887.

Die Cholera herrschte also in Ungarn, angefangen vom Juni 1886 bis Ende Jänner 1887. Zunächst ergriffen war Fiume; von hier aus verbreitete sich die Krankheit nach Croatien zunächst längs der Bahn, langsamer in die Umgebung von Fiume, wo dieselbe die grösste Intensität aufweist. Auf nicht näher zu ergründende Weise tritt die Krankheit Anfangs September in Raab auf und verbreitet sich längs der Donau und der unteren Theiss.

Ausserdem wurde die Krankheit durch die Bahn in's nördliche Ungarn gebracht, und bildet im Liptauer und Zipser Comitat einen ziemlich isolirten Seuchenherd. Im Ganzen waren 6 Städte und 51 Ortschaften mit 863·000 Einwohnern ergriffen, unter denen nach der amtlichen Statistik 2724 erkrankten und 1457 starben. In den Städten erkrankten von 529.382 Einwohnern 1680, in den kleineren Ortschaften erkrankten von 333.247 Einwohnern 1044 und starben 548.

Mit diesen Fällen verschwand die Cholera aus Ungarn. Zu Anfang April 1887 traten zwar in Budapest einige choleraverdächtige Fälle auf, doch waren dieselben nicht Cholera asiatica, wie ich dies auf Grund genauer Untersuchung nachweisen konnte. Eigenthümlich für diese Fälle, welche in der Zahl von sechs während zwei Wochen vorkamen und welche nach 1—2tägiger Dauer in Genesung übergingen, war die Anwesenheit zahlreicher Spirillen im reiswasserähnlichen Stuhlgang.

Diese Spirillen waren Choleraspirillen ähnlich, bildeten aber höhere und breitere Schraubengänge als die Choleraspirillen und endeten häufig zugespitzt. Nach dem sorgfältigst ausgeführten Plattenverfahren konnten trotz der grossen Menge von Spirillen Cholerabacillen-Colonien nicht erhalten werden. Ueberhaupt bildeten sich unter den sechs Fällen nur einmal Colonien verflüssigender Bacillen, welche viel schneller wachsen als Cholera-Culturen und schon nach zwei Tagen grünlich gefärbt erschienen. Am ersten Tage unterscheiden sich die Culturen von solchen der Kommabacillen durch die radiäre Anordnung der Bacterien an der Peripherie der Colonien. Unter dem Mikroskop erscheinen die Bacillen oft kommaförmig gekrümmt oder in wellenförmigen Fäden, doch sind länglich ovale, kaum gekrümmte, in Theilung begriffene Individuen häufiger. Die Bacillen färben sich besser als Cholerabacillen und sind etwa um die Hälfte dicker als diese. Sehr interessant dürfte der Umstand sein, dass zwei dieser Fälle in Häusern vorkamen, in welchen im vorigen Jahre Cholera herrschte. Einer dieser Fälle konnte leider von mir nur unvollständig untersucht werden,

Digitized by Google

und erscheint der Verdacht, dass es sich hier um Cholera gehandelt haben könnte, nicht gänzlich ausgeschlossen, obwohl weder im mikroskopischen Präparate noch in einigen mangelhaft angelegten Platten, welche mir zu Gesicht kamen, Koch's Kommabacillen vorhanden waren.

Zwei ähnliche Fälle kamen zur selben Zeit in Raab vor, das Krankenbild war dem der Cholera ähnlich, die Kranken genasen; im Stuhlgang derselben fand ich wieder die erwähnten Spirillen und die gewöhnlichen Darmbacterien. Auf den mit allen Cautelen bereiteten zahlreichen Platten fand sich blos eine Art verflüssigender Bacillen, deren Cultur viel schneller verflüssigt als die Kommabacillen, und welche aus kurzen dicken (0·6μ), spitz endenden Stäbchen bestehen.

* * *

Die in meinem Berichte angeführten Thatsachen erhärten zunächst die Annahme, dass die Cholera durch einen Parasiten verursacht wird, welcher in jeder Beziehung dem von Koch entdeckten Kommabacillus entspricht. In etwa 50 Fällen von Cholera fand ich keinen anderen für die Cholera charakteristischen Parasiten, als den Koch'schen Kommabacillus, während ich denselben sonst nirgends, auch nicht in Fällen, welche der Cholera ähnlich waren, finden konnte. Derselbe wurde blos in einigen Fällen in den Dejectionen vermisst. In vielen Fällen musste ich hier zu einer Modification des Plattenverfahrens meine Zuflucht nehmen um die wenigen vorhandenen Kommabacillen zu entdecken, während dieselben in wenigen Fällen in Reincultur vorlagen. Blos in zwei Fällen war derselbe ausserhalb des Organismus auf Gegenständen zu finden, welche mit Choleradejectionen in Verbindung gekommen sein konnten. Andere Bacterien, von welchen behauptet wurde, dass dieselben für die Cholera charakteristisch seien, wurden nicht nur bei Cholera, sondern auch bei anderen Erkrankungen gefunden. Der Kommabacillus kann mikroskopisch auf der Oberfläche des Darms in den Darmdrüsen, durch Cultur in seltenen Fällen noch auf dem porösen Ueberzuge des Darmes und noch seltener in den Nieren nachgewiesen werden. Auch andere Bacterien des Darmes können ausnahmsweise während des Lebens in die inneren Organe gelangen, so z. B. der von Emmerich in Neapel gefundene Bacillus, welcher nach meinen Erfahrungen bei Cholera und bei anderen Krankheiten im Darminhalt vorkommt, geringe saprogene Eigenschaften besitzt, und welcher in die Reihe der saprogenen Darmbacterien gehört. Die Anwesenheit zahlreicher Spirillen, welche der Spirillenform des Kommabacillus einigermassen ähneln, in Fällen, deren klinisches Bild cholerähnlich ist, kann zu diagnostischen Irrthümern Anlass geben und ist geeignet auf diese Spirillen unsere Aufmerksamkeit zu lenken.

Digitized by Google

Den Formenkreis des Cholerabacillus betreffend wurde ein, Farbstoffen gegenüber sich eigenthümlich verhaltendes kugeliges Gebilde gefunden, welches am Ende oder in der Mitte des verlängerten Bacillus gelegen ist und ebensowenig eine Dauerform darstellt als die Hueppe'schen Arthrosporen, welche ein weiteres Entwicklungsstadium der von mir gefundenen Gebilde darzustellen scheinen. Die von mir schon früher beschriebene Formenverschiedenheit der Cultur je nach der Zusammensetzung der Gelatine wird durch die Erfahrung bestätigt, dass in Gelatine von nicht vorschriftsmässiger Zusammensetzung eine eigenthümliche Canalbildung längs des Stichcanales ohne bemerkbare Verflüssigung erfolgt, welche bei anderen Bacterien nicht bemerkt wurde.

In Bezug des Verhältnisses der Cholerabacillen zu anderen Bacterien wurde constatirt, dass besonders die saprogenen Bacterien die Gelatine und das Agar-agar derart verändern, dass in Folge dessen die Kommabacillen auf diesem Nährboden sich nur kümmerlich entwickeln. Einige Bacterien verändern den Nährboden solcherart, dass die Kommabacillen die Eigenschaften von Anärobien annehmen. Die derart kümmerlich entwickelten Kommabacillen erscheinen gewöhnlich in der Form wenig gekrümmter Fäden und kugeliger Gebilde, bleiben aber Monate hindurch lebensfähig. Neben lebenden saprogenen Bacillen entwickeln sich die Kommabacillen oft überhaupt nicht. Die Giftwirkung der Cholerabacillen betreffend, konnte ich mich von der Anwesenheit charakteristischer Ptomaine nicht überzeugen, solche wenigstens nicht isoliren. Extracte nach der zur Darstellung von Ptomainen verwendeten Methode bereitet, erwiesen sich nicht als giftiger als die durch Erwärmen auf 80° sterilisirte Cultur, welche schon in geringer Menge in die Blutbahn oder subcutan injicirt, weisse Mäuse, Ratten, in grösserer Menge Meerschweinchen und Kaninchen tödtet.

Wenn wir die offenbar nicht von der Annahme des Kommabacillus als Krankheitsursache beeinflussten Daten über die Cholera in Ungarn zu Ende des Jahres 1886 betrachten, finden wir ungezwungen Vieles, was sich nicht nur mit Koch's Hypothese vereinbaren lässt, sondern auch manche Thatsachen, welche geradezu directe Beweise für dieselben liefern, während die genauere Betrachtung der Verbreitung und Localisation der Krankheit geeignet ist, zur Klärung manches bisher dunklen Verhältnisses zu Ort und Zeit beizutragen.

Was die Verbreitung der Krankheit anbetrifft, war dieselbe in fast allen Fällen von cholerakranken Personen und deren Effecten ausgegangen, selten war eine solche durch Effecten nicht kranker Individuen erfolgt. Den directen Nachweis von Erkrankung durch Wasser konnte ich zwar nirgends erbringen, doch hielt sich die Epidemie oft an das Rayon schlechten Trinkwassers. Einigemale konnte ich die Kommabacillen auf Effecten und im Fussboden der Wohnung Cholerakranker constatiren. In den meisten genau untersuchten Fällen konnte der Beweis erbracht werden,

Digitized by Google

dass nicht das Trink- und Gebrauchswasser, sondern nähere Ursachen, Effecten oder Nahrungsmittel die Ansteckung vermittelten. Die Verbreitung längs der Flüsse war von der regen Communication längs derselben abhängig. In zahlreichen Fällen war die gleichzeitige Erkrankung mehrerer Individuen auf ganz specielle Gelegenheiten für die Vermehrung der Kommabacillen zurückführbar. Die am deutlichsten nachweisbare Ursache für die einzelne Erkrankung ist ein im Hause vorhandener oder vor Kurzem vorhanden gewesener Cholerafall; die Gefahr eines solchen für die Mitbewohner wird bedeutend vermindert, wenn der Cholerakranke sogleich ins Spital überführt, und die Wohnung rationell desinficirt wurde. Je intelligenter die Bevölkerung, je rationeller die Massregeln, desto weniger Cholerafälle kommen in einem Hause vor. Atmosphärische Niederschläge waren in einigen Fällen von einer Steigerung der Zahl der Erkrankungen gefolgt, während andere meteorologische Veränderungen von keinem wesentlichen Einfluss auf den Verlauf der Epidemie waren. Immune Orte konnten nicht constatirt werden, wohl aber wurde in zahlreichen Fällen constatirt, dass die Krankheit selbst die am meisten gefährdeten Orte — z. B. das Personal von Choleraspitälern — verschont, wenn dasselbe die durch die Lebenseigenschaften des Kommabacillus gegebenen Vorsichtsmassregeln einhält. Durch solche Vorsichtsmassregeln, wenn dieselben rationell durchgeführt würden — was zum grossen Theil von der Intelligenz der Einwohnerschaft abhängt — könnten sehr leicht immune Gebiete geschaffen werden. Hie und da war ein während der früheren Epidemien als immun betrachteter Ort ergriffen, indem derselbe in regen Verkehr mit anderen Orten getreten war. Der Charakter der Epidemie selbst hat sich meiner Erfahrung nach nicht geändert, die Epidemie selbst ist nicht milder geworden als frühere Epidemien, das gelindere Auftreten derselben ist einfach durch die rationelleren Verfügungen und durch den höheren Bildungsgrad der Bevölkerung bedingt.

Wo die Bevölkerung sich diesen Massregeln widersetzte, erreicht die Epidemie dieselbe Höhe wie früher, wo diese Verfügungen noch nicht bestanden. Es kann eben nicht genug betont werden, dass kaum eine andere Epidemie so grosse Empfindlichkeit gegenüber rationeller prophylaktischer Massregeln aufweist als die Cholera; dies zeigt z. B. das prompte Abfallen der Erkrankungscurven bei energischem Einschreiten des Regierungscommissärs in Fiume, Raab, Budapest und Szegedin.

Die in Ungarn angestellten therapeutischen Versuche haben meiner Ansicht nach zu keinem entscheidenden Resultat geführt.

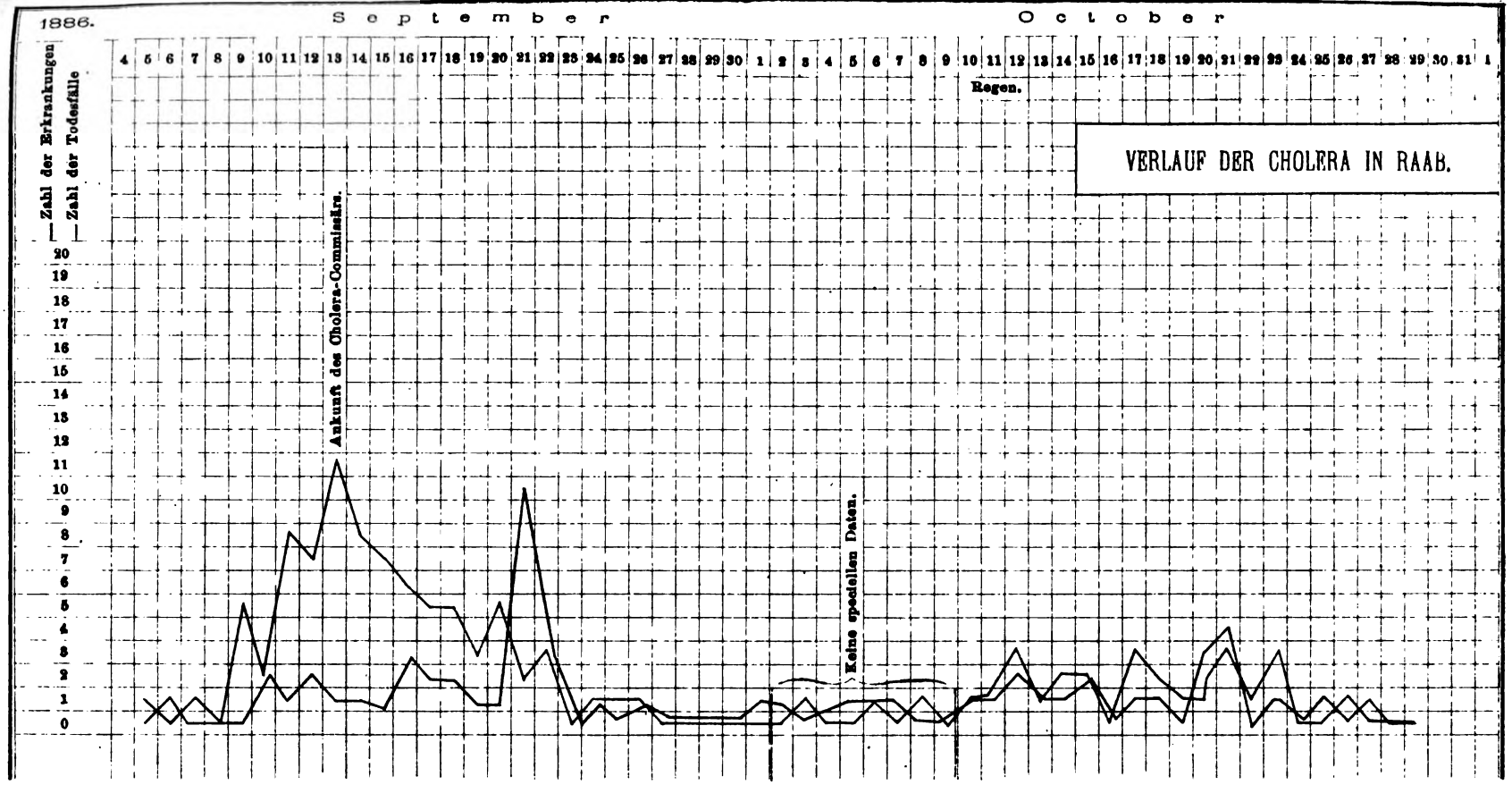
Was die nöthigen prophylaktischen Massregeln betrifft, ist es zunächst von höchster Wichtigkeit und sollte durch internationale Verfügungen so geregelt werden, dass die ersten Fälle durch Sachverständige, welche von anerkannt competenten

Digitized by Google

Forschern auf diesem Gebiete speciell unterwiesen wurden, auf die Gegenwart von Koch's Kommabacillus untersucht würden. Die von Koch, Rossbach, Riedel oder von mir und Anderen angegebenen Massregeln gegen Einschleppung und Verbreitung der Cholera müssten ebenfalls präcisirt und durch internationale Vereinbarung überall eingeführt werden, selbst die Controle der Ausführung dieser Bestimmungen müsste einer internationalen Commission übertragen werden. Die von mir berührten Zustände in Budapest beim Ausbruche der Cholera beweisen die Nothwendigkeit dieser letzten Massregel. Es ist mit Bestimmtheit vorauszusehen, dass diese Verfügungen geeignet sein werden, die Cholera für immer aus Europa zu verbannen.

Budapest, im Mai 1887.

Digitized by Google






Digitized by Google

Digitized by Google

Datum
Luftdr
Tempe
Molec.
Feucht
Nieder
Windr
Bewöl

ahl der Erkrankungen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

im

Digitized by Google

# IV.

# Die Cholera in Oesterreich in den Jahren 1885/86.

Von

**Dr. Max Gruber,**

Professor der Hygiene an der Universität in Wien.

Der vorliegende Bericht, welcher die wichtigsten, die Aetiologie und Prophylaxis der Cholera betreffenden Beobachtungen, welche während der jüngsten Cholera-Epidemie in Oesterreich gemacht worden sind, zusammenfassen soll, stützt sich in der Hauptsache auf die amtlichen Berichte der Herren Dr. A. Bohata, k. k. Statthaltereirath und Landes-Sanitätsreferent in Triest; Dr. Fr. Keesbacher, k. k. Regierungsrath und Landes-Sanitätsreferent in Laibach; Dr. V. de Giaxa, k. k. Sanitätsrath und Protophysicus in Triest. Den drei genannten Herren sowie Herrn Dr. Ivanics, k. k. Statthaltereirath und Landes-Sanitätsreferent in Zara; Herrn k. k. Bezirksarzt Dr. H. Linhardt in Gottschee, Herrn Anstaltsarzt Dr. Vošnjak in Laibach, sowie Herrn Dr. A. Žižek in Friedau, seinerzeit Choleraarzt in Laserbach, ist der Referent ausserdem für mancherlei werthvolle Auskünfte zum besten Danke verpflichtet.

Gegen Ende des Jahres 1885 zeigte sich die Cholera zum ersten Male in der gegenwärtigen Pandemie auf österreichischem Boden. Vom 21. bis 26. December dieses Jahres ereigneten sich in Triest fünf Cholera-Erkrankungen, von denen vier mit dem Tode endeten.

Erst ein volles halbes Jahr später aber, vom 7. Juni 1886 an, kam es in Folge erneuter Einschleppung zur epidemischen Ausbreitung der Krankheit. Es war zum siebenten Male, dass die Cholera auf österreichischem Boden festen Fuss fasste. Zuletzt war sie im Jahre 1873 hier gewesen. Die diesmalige Epidemie hielt sich räumlich und in Bezug auf die Zahl der Opfer innerhalb bescheidener Grenzen. Mit Einschluss der Triester Fälle vom December 1885 wurden bis zum Erlöschen der Krankheit in der ersten Decemberwoche 1886 1870 Erkrankungen und 1119 Todesfälle an Cholera constatirt. Davon entfallen 905 Erkrankungen mit 564 Todesfällen auf Triest und Gebiet, 701 Erkrankungen und 398 Todesfälle auf Istrien, 31 Erkrankungen mit 21 Todesfällen auf Görz und Gradisca, 132 Erkrankungen mit 68

Digitized by Google

Todesfällen auf Krain, 97 Erkrankungen mit 66 Todesfällen auf Dalmatien. Ein aus Triest eingeschleppter Fall kam in Cilli in Untersteiermark zur Beobachtung. An eine Einschleppung aus Budapest schloss sich die tödtliche Erkrankung eines Wieners.

Da wir obligatorische Leichenschau besitzen und angeordnet war, bei jedem plötzlichen oder verdächtigen Todesfalle die etwa zweifelhafte Diagnose durch die Section zu sichern, so ist anzunehmen, dass die Zahl der constatirten Choleratodesfälle nahezu genau der Zahl der wirklich vorgekommenen entspricht. Die Zahl der Erkrankungen dagegen ist sicherlich — wie bei allen bisherigen Cholerastatistiken — um Vieles zu niedrig. Sie dürfte wohl annähernd richtig die schweren Erkrankungen angeben. Die Mehrzahl der Choleradiarrhöen ist aber zweifelsohne unberücksichtigt geblieben.

## Bacteriologisches.

Die für die Cholera-Aetiologie grundlegende Entdeckung R. Koch's, dass im Choleradarme stets eine besondere Bacterienart, der Choleravibrio („Kommabacillus") vorhanden ist, dass sich diese Art ausschliesslich im Choleradarme vorfindet, dass sie die einzige Art ist, welche in den Stuhlgängen und im Darminhalte jedes Cholerakranken, auf der Höhe des Anfalles wenigstens anzutreffen ist, hat auch durch die Beobachtungen in Oesterreich weitere Bestätigung erfahren.

Es wurden circa 220 Cholera- und Choleraverdachtsfälle bacteriologisch untersucht. Die grösste Zahl dieser Untersuchungen wurde vom Leiter des Choleraspitales in Triest, Dr. Alessandro Lustig, angestellt (circa 190)[1]). Die übrigen Untersuchungen erfolgten im Auftrage der einzelnen Landesregierungen, um die Diagnose verdächtiger Fälle sicherzustellen. 23 davon führte Referent[2]) durch. Die übrigen Fälle wurden von Dr. de Giaxa in Triest, Prof. H. Eppinger in Graz, Dr. G. v. Hofmann in Graz, den DDr. Schiavuzzi und Altschul in Pola und Prof. A. Weichselbaum in Wien untersucht. In mehr als 200 Fällen aus Triest, Görz, Metcovich in Dalmatien, Pola, aus dem Gradiscanischen, aus zahlreichen Orten Krains, aus Cilli und Wien wurde der Koch'sche Vibrio aufgefunden.

In keinem einzigen frisch an Ort und Stelle untersuchten Darminhalte oder Stuhlgange wurde dieser Spaltpilz vermisst, vorausgesetzt, dass der Krankheitsprocess im Darme nicht schon abgelaufen war. — In einigen der mit negativem Resultate untersuchten Fälle war offenbar der Choleraverdacht nicht begründet gewesen; in einer Reihe von anderen Fällen hatte man es nur mehr mit späten Stadien des Choleratyphoides zu thun; in noch anderen Fällen war der Misserfolg darin begründet, dass die zu unter-

[1]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1887, Nr. 16 u. 17.
[2]) M. Gruber, Wiener med. Wochenschr. 1887, Nr. 7 u. 8.

Digitized by Google

suchenden Proben weithin versendet werden mussten und oft erst nach 4, 5 und 6 Tagen hoher Sommerwärme in faulem Zustande zur Untersuchung gelangten. Mit dieser Schwierigkeit hatte insbesondere Gruber zu kämpfen, dem die Proben aus entlegenen Gegenden Krains nach Graz zugesendet werden. Es versagte dann oft die von allen Beobachtern angewendete Plattenculturmethode, indem die wenigen überlebenden Keime des Vibrio neben den ungeheueren Massen von Fäulnissbacterien nicht rechtzeitig zur Entwicklung gelangten. In einigen solchen Fällen gelang aber doch noch der Nachweis, wenn man nach dem Vorgange von Schottelius zuerst etwas von der Probe mit Nährbouillon mischte und nun bei Zimmertemperatur einige Zeit ruhig stehen liess. Wenn auch nur mehr wenige lebende Vibriokeime in der Probe enthalten sind, erhält man auf diese Weise eine Vegetation derselben in den obersten Schichten der Flüssigkeit. Man darf nur die Beobachtung nicht zu früh abbrechen. Manchmal wird die Vibriovegetation erst nach 3—4 Tagen in der inzwischen ganz faul gewordenen Flüssigkeit reichlich. Zur sicheren Charakterisirung macht man dann mit dieser Vegetation Plattenaussaaten.

Die Beobachtung, dass noch in einer reichlich von Bacterien durchwucherten und faulen Flüssigkeit nachträglich der Choleravibrio zur Entwicklung kommen kann, veranlasste den Referenten zu systematischen Mischculturversuchen, bei denen sich ergeben hat, dass der Choleravibrio auf gutem Nährboden wenigstens einer grossen Zahl von Saprophyten gegenüber nicht so concurrenzunfähig ist, als man bisher angenommen hatte.

Lustig, der allein in der Lage war, Stuhlgang aus verschiedenen Stadien der Krankheit in grosser Zahl frisch untersuchen zu können, fand den Choleravibrio vom ersten Tage bis zum sechsten, ja einmal bis zum vierzehnten Tage der Krankheit, wenn auch dann nur mehr vereinzelt vor. In frischen Fällen mit Erbrechen und Durchfall, ebenso im Reiswasserstuhl aus dem Stadium algidum fand er ihn stets reichlich; viel spärlicher in gefärbten und blutigen Dejectionen aus dem algiden Stadium; noch seltener im Stuhlgange aus dem Typhoidstadium. Im Darminhalte von zehn Fällen von Cholera sicca fand Lustig den Vibrio fast in Reincultur, spärlich im Darme Typhoidischer, in wechselnder Zahl im Darminhalte von im Stadium algidum Verstorbenen.

Einen Parallelismus zwischen der Anzahl der aus gleichen Aussaatmengen entwickelten Colonien des Choleravibrio und der Schwere der Erkrankung konnte Lustig nicht auffinden. Er untersuchte 20 gefärbte Dejectionen Choleradiarrhöekranker und fand darin den Vibrio stets reichlich, häufig fast in Reincultur. Auch Gruber fand in drei Fällen leichtester Choleradiarrhöe ungeheuere Vibriomassen. Der Stuhlgang stellte, obwohl er zwei bis drei Tage lang unterwegs gewesen war, nahezu eine Reincultur dieser Bacterienart dar. Nur in einem Choleradiarrhöefalle wurden spärliche Colonien aus dem Stuhlgange erhalten.

Digitized by Google

Im Stuhlgange andersartig Erkrankter und Gesunder konnten Lustig und Gruber ebensowenig wie bisher irgend ein anderer Forscher die specifische Cholerabacterienart auffinden. Dieses somit auch in Oesterreich bestätigte stete Vorkommen der so scharf charakterisirten Bacterienart im Darme des Cholerakranken, andererseits ihr Fehlen im Darme des Gesunden und andersartig Erkrankten (auch des an Cholera nostras Leidenden) erlaubt keinen anderen Schluss, als dass die Vegetation des Koch'schen Vibrio im Darme ein unentbehrliches Moment bei der Entwicklung des Choleraprocesses ist,[1]) wenn auch die Thatsache, dass die reichlichste Vermehrung desselben im Darme an und für sich schwere Erkrankung nicht nothwendig zur Folge hat, ja unter Umständen nur Symptome eines unbedeutenden Darmkatarrhes bedingt, ernstester Beachtung werth ist.

Auf den übrigen Bacterienfund bei Cholera, insbesondere auf das Vorkommen des Bacterium neapolitanum Emmerich's scheinen nur Lustig und Gruber geachtet zu haben. Beide stimmen darin überein, dass diese Bacterienart sich zwar sehr häufig, aber nicht constant bei Cholera findet.

Lustig fand sie in etwa der Hälfte der 60 von ihm untersuchten Stuhlgänge aus der Zeit des Cholera-Anfalles (Erbrechen und Diarrhöe), bei einem Drittel der aus dem algiden Stadium stammenden 40 Reiswasserstühle, stets und vorwiegend in 25 gefärbten oder blutigen Dejectionen aus diesem Stadium, sehr reichlich in den Entleerungen der Typhoidkranken. Bei Cholera sicca konnte Emmerich's Bacterium im Darminhalte der Leiche nicht gefunden werden, dagegen bei einem Drittel der im Stadium algidum Verstorbenen. Im Darme der in der Typhoidperiode Erlegenen wurde diese Art sehr zahlreich angetroffen, ebenso auch im Darminhalte von zwei Personen, die erst nach einigen Wochen in Folge von Complicationen gestorben waren. Dagegen fehlte der Neapolitaner stets in den ersten 48 Stunden der Erkrankung und fand sich bei 20 Choleradiarrhöen nur selten und in wenigen Exemplaren.

Gruber traf diese Art fast in allen von ihm untersuchten Stuhlgängen und Darminhalten, welche von mit Cholera Behafteten stammten, an. In der Mehrzahl der Proben war sie in ungeheuerer Zahl vorhanden, so insbesondere auch in einem ganz frisch untersuchten Stuhlgange vom zweiten Tage der Erkrankung. Nur in drei, von zweifellosen Cholerafällen stammenden Proben wurde das Bacterium neapolitanum gänzlich vermisst: zwei dieser Proben stammten von an leichter Choleradiarrhöe Erkrankten und enthielten, wie schon oben erwähnt, ungeheuere Massen von „Kommabacillen".

---

[1]) Es ist dabei ganz abgesehen von der, ätiologisch schwerer als hundert negative Fälle wiegenden Cholerine-Erkrankung jenes einen Theilnehmers an den Cursen im kaiserlichen Gesundheitsamte.

Digitized by Google

Ist somit Emmerich's Bacterium kein constanter Befund bei Cholera, so ist anderseits sein Auftreten im Darme auch nicht an diese Krankheit gebunden. Lustig fand es fast in Reincultur im diarrhöischen Stuhlgange von drei Personen nach diätetischen Ausschweifungen, Gruber im Stuhlgange eines an leichter Diarrhöe Leidenden und im Darminhalte eines an Cholera nostras (?) Verstorbenen. Bei der Untersuchung der regelmässigen Stuhlentleerungen von vier normalen Personen konnte Lustig nur einmal Emmerich's Bacterium auffinden.

Aus Vorstehendem ergibt sich, in Uebereinstimmung mit den Nachforschungen Weisser's, dass das Bacterium neapolitanum keine specifische Bedeutung für den Choleraprocess haben kann, kein nothwendiges Moment desselben bildet. Es darf aber bezweifelt werden, ob die häufig so reichliche Vermehrung dieser giftigen Art im Choleradarme etwas für den Verlauf der Krankheit ganz Gleichgiltiges ist.

Milzblut eines im Stadium acutum Liegenden, sowie Leber- und Milzblut von fünf im Stadium algidum erlegenen Personen erwies sich bei der Untersuchung Lustig's völlig keimfrei. Ebenso verhielt sich Darminhalt und Blut von sieben Föten von an Cholera verstorbenen Frauen.

Erwähnenswerth dürfte auch sein, dass Lustig zweimal im Stadium algidum neben dem Koch'schen Vibrio den Finkler-Prior'schen Vibrio Proteus nachweisen konnte, und dass Gruber diese Art einmal in grosser Zahl neben dem Bacterium neapolitanum im Darminhalte eines, wahrheinlich an Cholera nostras Verstorbenen auffand.

Ausserhalb des Darminhaltes von Cholerakranken wurde der Koch'sche Vibrio nicht angetroffen. De Giaxa hat wiederholt Meerwasser aus dem Triester Hafen, das Trinkwasser aus sechs Brunnen von Choleraorten untersucht, Schiavuzzi 14 Brunnen in Pola, Gruber zwei Brunnen im Zwangsarbeitshause in Laibach. In keinem der untersuchten Wässer liess sich der Cholerakeim nachweisen.

## Contagiosität der Cholera.

Nachdem wir die specifische Bedeutung des Koch'schen Vibrio für die Entwicklung des Choleraprocesses anerkannt haben, könnte es überflüssig erscheinen, noch die epidemiologischen Erfahrungen zu Rathe zu ziehen, bevor wir uns ein Urtheil über die Verbreitungsart dieser Krankheit bilden. Der Vibrio wird lebend in ungeheuerer Zahl vom Cholerakranken ausgeschieden, es kann daher gar keinem Zweifel unterliegen, dass die Ansteckung der Gesunden durch die Kranken erfolgt, theils unmittelbar, theils durch Vermittelung des Trinkwassers, der Nahrungsmittel u. s. w.; die Cholera ist contagiös, und zwar contagiös im engsten Sinne. Dass dies Alles keines weiteren Beweises mehr bedürfe, dass die Bacteriologie die Epidemiologie in dieser Richtung wenigstens ganz überflüssig mache, ist das Urtheil der Meisten, welche die Exactheit der bacteriologischen Forschung

Digitized by Google

bewundern. Auch der Schreiber dieses Berichtes ist überzeugt, dass auf diesem Gebiete der Naturforschung wie auf jedem anderen volle Einsicht nur auf Grund des (bacteriologischen) Experimentes zu erlangen ist. Trotzdem kann er die allerdings viel unsicherere epidemiologische Forschung nicht für veraltet halten, es nicht als etwas Gleichgiltiges betrachten, ob bacteriologische und epidemiologische Erfahrung übereinstimmen oder nicht. Wir dürfen nicht vergessen, dass wir erst in den Anfängen der Kenntniss von den pathogenen Mikro-Organismen stehen, dass uns noch viele ihrer wichtigsten Eigenschaften und Lebensbedingungen, die Bedingungen für das Zustandekommen ihrer Vegetation im Thierkörper und damit der Erkrankung ganz ungenügend bekannt sind. Die etwaige Nichtübereinstimmung zwischen Folgerungen aus unseren heutigen bacteriologischen Kenntnissen und den Thatsachen der Epidemiologie bietet uns daher die werthvollsten Fingerzeige, wie weit wir mit unserer Einsicht bereits vorgedrungen sind. in welcher Richtung unsere Kenntnisse der Vervollständigung oder Richtigstellung bedürfen.

Gerade bei der Cholera nun besteht — wie wir wissen — keineswegs Einstimmigkeit über die Antwort, welche sich auf die gestellte Frage aus den epidemiologischen Erfahrungen ergebe. Nur ein Theil der Beobachter behauptet, dass diese Erfahrungen dasselbe lehren wie neuerdings die Bacteriologie. Andere urtheilen angesichts der vielen Seltsamkeiten der Cholera-Epidemien, ihres zeitlich und örtlich so auffallend verschiedenen Auftretens ganz anders. Ein kleines Häuflein leugnet den Einfluss des menschlichen Verkehres auf die Ausbreitung der Cholera überhaupt und nimmt die autochthone Entstehung der Krankheit unter gewissen örtlichen und zeitlichen Bedingungen an. Eine dritte Gruppe, unter Führung des Bahnbrechers exacter Forschung auf so vielen Gebieten der Hygiene, Max von Pettenkofer, folgt einer etwas verwickelteren, aber nicht minder consequenten Hypothese. Ausserhalb Indiens werde der Krankheitskeim allerdings durch den menschlichen Verkehr von Ort zu Ort verschleppt, aber dies geschehe durch Gesunde wie durch Kranke; nicht der Kranke erzeuge das fertige Choleragift *(s)*; das Kranksein des Kranken sei für die Verbreitung der Krankheit durch ihn bedeutungslos, durch den Verkehr von Gesunden und Kranken werde nur der an und für sich zur Ansteckung untaugliche Keim *(x)* in cholerafreie Orte gebracht, dort müsse er nothwendig mit einem aus dem Boden des Ortes stammenden Etwas *(y)* zusammentreffen, um das fertige Gift *(s)* neu zu erzeugen. Dazu seien zeitliche und örtliche Bedingungen erforderlich, die stets nur in beschränktem Maasse gegeben sind. Das *x* werde überallhin massenhaft durch den menschlichen Verkehr verschleppt, es bleibe aber ganz wirkungslos, wo und so lange nicht *s* daraus werden kann. So sei im Jahre 1886 vielleicht ganz Mitteleuropa mit *x* inficirt; nur an wenigen Orten aber seien die Bedingungen für die Bildung des *s* vorhanden gewesen, und nur darum sei es nicht zu einem allgemeinen Cholera-Ausbruche gekommen.

Digitized by Google

Es ist klar, dass weder die Anschauung der Autochthonisten noch die localistische Hypothese in der soeben dargelegten Gestalt mit der Lehre, dass der Koch'sche Vibrio der Krankheitserreger der Cholera sei, sich vereinen lässt.

Wenn wir diese als richtig anerkannt haben, müssen wir jene für unrichtig halten. Dass aber diese Hypothesen aufgestellt werden konnten und von Männern, deren Geist und Einsicht über allen Zweifel erhaben ist, vertheidigt werden, lehrt uns, dass die epidemiologischen Erfahrungen über Cholera aus unseren heutigen bacteriologischen Kenntnissen nicht so ohne Weiteres erklärbar sind, und legt uns die Pflicht auf, einstweilen von den bacteriologischen Thatsachen völlig abzusehen und ganz vorurtheilslos den Erfahrungen der Epidemiologie allein zu folgen.

Wohin führen sie uns?

Obwohl im Folgenden ausschliesslich die Vorkommnisse während der jüngsten Epidemie in Oesterreich und die in den verseuchten Gebieten bei früheren Epidemien gemachten Erfahrungen verwerthet sind, wird der Kenner in dem Gemälde kaum einen Zug des wohlbekannten Antlitzes vermissen.

Schon ein flüchtiger Blick auf die räumliche und zeitliche Ausbreitung der Seuche muss uns überzeugen, dass die Hypothese der autochthonen Entstehung ganz unannehmbar ist; dass auch für eine schon vor längerer Zeit erfolgte Einschleppung und für eine von dem Auftreten von Cholerafällen ganz unabhängige allgemeine Verbreitung des Keimes keine Anzeichen gegeben sind, sondern dass es erst zur Weiterverbreitung der Cholera gekommen ist, nachdem sich primäre Krankheitsherde gebildet hatten und dass dieser von den primären (und secundären) Herden aus erfolgten Verschleppung überall ziemlich rasch der locale Ausbruch der Epidemie gefolgt ist, wenn es überhaupt zu einem solchen kam.

Der Einbruch der Cholera nach Oesterreich erfolgt über die den inficirten Ländern zunächst liegende Grenze.

Der Brennpunkt des Verkehres mit dem inficirten Auslande, Triest, wird zuerst ergriffen; bald nach ihm der zweitwichtigste Handelshafen der Monarchie, Fiume (1. Juli).

In beiden Städten entwickelt sich aus den ersten Fällen eine Epidemie, und nun greift die Krankheit auf die nächste Nachbarschaft über. Die benachbarten Gegenden werden um so früher angesteckt, je näher sie den beiden Städten liegen, je inniger der Verkehr mit ihnen ist. Im Juli ereignen sich die ersten Cholerafälle in den Bezirken Sesana und Capodistria, welche das Gebiet von Triest umschliessen. Gleichzeitig gelangt die Krankheit aus Fiume in die nächstliegenden Bezirke Volosca und Mitterburg am Golf von Quarnero. Im August wird, zum Theile von den hier neugebildeten Herden aus die Krankheit in die entfernteren istrianischen Bezirke Rovigno, Pola und Parenzo, in's Gradiscanische, nach Dalmatien und nach Krain verbreitet.



Digitized by Google

Ganz ebenso ist der Gang der Krankheit durch Ungarn. Zuerst werden die, Fiume zunächst gelegenen croatischen Gebiete ergriffen, dann Unterungarn u. s. w.

Strahlenförmig geht die Krankheit von ihren ersten Herden aus. Dass im Einzelnen zahlreiche Unregelmässigkeiten und Sprünge in der Ausbreitung vorkommen, kann uns somit in der Erkenntniss nicht beirren, dass die Herde in Triest und Fiume die Quellen der Infection der Nachbargebiete gewesen sind.

Bis in's Einzelne kann man die Bedeutung der Herdbildung und des Verkehres mit verseuchten Orten verfolgen. Wenn wir von Dalmatien. über dessen kleine Cholerageschichte mir nur unzureichende Notizen zu Gebote stehen, absehen, so finden wir, dass im Ganzen in 119 österreichischen Ortschaften Cholera vorgekommen ist.

An 50 von diesen Orten konnte genau festgestellt werden, dass der erste Cholerafall aus Cholera-Orten stammte. Für 36 Orte, über deren Cholera-Infection nichts Näheres in Erfahrung gebracht werden konnte, liess sich wenigstens nachweisen, dass lebhafter Verkehr mit verseuchten Orten bestanden hat. Dies gilt insbesondere für viele istrianische Orte. Ein Theil davon steht in täglichem Verkehre mit dem nahen Triest. Ein anderer Theil wurde inficirt, nachdem sich in der aus zahlreichen Ortschaften bestehenden Gemeinde ein secundärer Herd gebildet hatte und während ein solcher bestand. Nur in 13 Ortschaften ereigneten sich Cholerafälle, deren Herkunft ungewiss blieb. Meist handelte es sich dabei um Nachzügler der in der betreffenden Gegend bereits abgelaufenen Epidemie.

Also von den mit manifester Cholera inficirten Orten aus und nur von den mit manifester Cholera inficirten Orten aus verbreitete sich die Krankheit.

Von wem geht nun die Ansteckung aus? Vom Kranken und seinen Ausscheidungen oder von der inficirten Oertlichkeit? Wer an eine Untersuchung darüber geht, wird gut thun, in seinen Hoffnungen auf sichere Ergebnisse im Allgemeinen nicht sanguinisch zu sein. Stellen wir uns den Verkehr in einem Welthafen, wie Triest einer ist, vor, so müssen wir es von vorneherein für hoffnungslos erklären, die Fäden, welche die einzelnen Erkrankungen untereinander verknüpfen, auffinden zu können. Es wird daher in grossen Städten stets den Anschein haben, als ob die Ansteckung unabhängig vom Verkehre mit Kranken erfolge. Selbst in kleineren Orten wird es nur ausnahmsweise gelingen, den Zusammenhang sicherstellen zu können, wenn die Krankheit einmal epidemischen Charakter angenommen hat. Nur die Anfänge der Orts-Epidemien und sporadisch im Orte verstreute Fälle werden in dieser Richtung einigen Erfolg versprechen. Am meisten werden wir noch von der Untersuchung darüber erwarten dürfen, wie die Cholera aus einem verseuchten in einen nicht verseuchten Ort gelangt.

Wenn der Krankheitskeim nicht vom Kranken stammt, sondern von der verseuchten Oertlichkeit, dann müssen wir erwarten, dass nur in den

Digitized by Google

seltensten Fällen ein Schwerkranker die Cholera von Ort zu Ort bringt. Höchstens in der Incubationszeit und während der prämonitorischen Diarrhöe, wenn eine solche dem Anfalle vorhergeht, wird der Inficirte sich noch auf die Reise begeben, noch einen Marsch thun. Gerade bei der in den schweren Fällen so rasch und heftig verlaufenden Cholera sind aber diese Perioden äusserst kurz. Als Maximum der Latenzzeit werden 7 Tage angenommen, in der Regel aber beträgt sie sicherlich nur 1—4 Tage.[1]) Bedenkt man weiter, dass selbst in sehr heftig ergriffenen Orten die in einem gegebenen Zeitpunkte vorhandenen Inficirten nur einen geringen Percentsatz der Bevölkerung ausmachen, so wird man nicht zweifeln, dass die von einem inficirten Orte ausreisenden Schwerkranken oder in der Incubation schwerer Erkrankung Stehenden jedenfalls nur eine verschwindende Minderheit gegenüber den gleichzeitig ausreisenden Gesunden bilden werden.

Wenn aber ein Ort darum Cholera hat, weil in seinem Untergrunde eine Saat von Cholerakeimen aufgegangen ist, dann kann es nicht fehlen, dass die Gesunden häufig ebenso viel Gift an ihren Kleidern und Effecten mit sich führen als die Kranken, daher auch mit derselben Leichtigkeit wie diese andere Orte inficiren. Nach der localistischen Hypothese, welche die Giftproduction durch den Kranken leugnet, müssen wir also erwarten, dass, da der Verkehr der Gesunden so ausgedehnt und uncontrolirbar ist, über Herkunft der Cholera gewöhnlich nichts weiter zu erfahren sein werde als höchstens das, dass Verkehr mit inficirten Orten überhaupt bestanden habe. Dass gerade nach Ankunft von Kranken oder von mit Choleradejectionen besudelten Effecten in einem Orte Cholera ausbricht, muss ein überaus seltener Zufall sein. Man kann gegen die Richtigkeit dieser Folgerung auch nicht etwa einwenden, die Kranken könnten deshalb häufiger als die Gesunden das Gift verschleppen, weil sie, wie eben ihre Erkrankung beweise,

---

[1]) Folgende Beobachtungen ermöglichen eine genaue Bestimmung der Incubationszeit:

Ein Landmann aus Sella (Bez. Sesana) war am 10. August mit einer Heufuhre in Triest. Am 13. August stellt sich als Beginn der Erkrankung Diarrhöe ein. — Ein Mann aus Pliskovizza (Bez. Sesana) hält sich am 19. August in Triest auf, er erkrankt am 23. August an Cholera; am 2. September eine Frau aus Sgoniko (Bez. Sesana), nachdem sie am 31. August Triest besucht hatte. — Ein Mann aus Pieris (Gradisca) verbringt die Tage vom 31. Juli bis 2. August im inficirten Latisana (italien. Provinz Udine) und erkrankt daheim am 4. August. — Ein Uhrmacher aus Constantinopel wird am 2. September in Triest ausgeschifft, er verlässt die Stadt am 5. September und kommt cholerakrank am 8. September in Oberlaibach an. Angeblich war er schon am 5. September unwohl. — Der Aushilfsconducteur B. in Laibach fährt am 2. October nach Triest und zurück. Er erkrankt am 4. October. — Am 4. August trifft ein Arbeiter cholerakrank aus Rizmanje in Laserbach (Krain) ein. Am 10. August erkrankt sein Zechgenosse. In allen diesen Fällen war die betreffende Ortschaft und Umgegend cholerafrei.

Die Incubationszeit beträgt also 3, 4, 2, 2—4, 3—6, 2, höchstens 6 Tage.

Bei den ersten Fällen in Triest betrug die Incubation 24 Stunden, 2 Tage, zweimal 3 Tage, 4 Tage. (Siehe unten.)



Digitized by Google

mit den Erzeugungsstätten des Keimes in ausgiebigere Berührung gekommen seien als die Gesunden, und dass ihnen daher mehr Choleragift anhafte. Denn die Giftproduction im Boden eines epidemisch ergriffenen Ortes oder Hauses muss nach der localistischen Hypothese, welche mit der Aussaat des *X* so freigebig verfährt, eine sehr bedeutende und ausgedehnte sein.

Ist hingegen der Darm der Kranken die Hauptstätte der Vegetation des Krankheitserregers und sind sie seine wichtigsten Verbreiter, dann muss man erwarten, dass, mit seltenen Ausnahmen, die Krankheit nur dort zur Ausbreitung gelangt, wohin Kranke oder von solchen beschmutzte Gebrauchsgegenstände, Nahrungsmittel etc. kommen.

Bevor wir aber unser Material von diesem Gesichtspunkte aus prüfen, müssen wir darauf hinweisen, dass der den Contagionisten auferlegte Nachweis, dass die Krankheit von Ort zu Ort in der Regel durch Kranke und deren Ausscheidungen verbracht werde, überaus grosse Schwierigkeiten zu überwinden hat, ja, unter unsern heutigen Verhältnissen und aus unserer heutigen Erkrankungs-Statistik immer nur lückenhaft gelingen kann.

Sehen wir davon ganz ab, dass gerade in unserem Falle in den verseuchten Gegenden grosser Aerztemangel herrscht, dass daher den wenigen überbürdeten Aerzten während einer Epidemie Zeit und Musse zu eingehenden ätiologischen Nachforschungen fehlt; dass, wie wir später noch hören werden, die Bevölkerung zumeist von der Krankheit und ihrer Herkunft so viel als möglich zu verheimlichen suchte, so besteht doch überall und immer ein gewaltiges Hinderniss für die Gewinnung einer vollen Kenntniss von der Ausbreitung der Krankheit. Dieses Hinderniss bilden die Cholera-diarrhöen.

Es kann bacteriologisch und epidemiologisch kein Zweifel darüber bestehen, dass die Diarrhöen, welche zu Zeiten von Cholera-Epidemien beobachtet werden, wenigstens zum Theile echte Cholera-Erkrankungen, wenn auch leichtesten Grades, sind, dass ihnen somit auch ätiologisch die gleiche Bedeutung wie den schweren Cholerafällen zukommen muss. Da die Störungen bei diesen leichten Erkrankungen nicht bedeutend sind, so, dass die Befallenen ihren Geschäften nachgehen können, so werden sie insbesondere von einer unverständigen und sorglosen oder fatalistisch gestimmten Bevölkerung kaum beachtet, sicherlich nicht gemeldet werden. Die Zahl der Träger des Krankeitskeimes ist daher viel grösser, als wir wissen, und gerade diese nicht gezählte und nicht überwachte Kategorie muss die Gefahr der Verbreitung der Seuche in besonderem Masse erhöhen. Diese Folgerung ergibt sich unter der Annahme der Contagiosität von selbst. Die Zahl derartiger leichter Erkrankungen muss in jeder Epidemie sehr gross sein. So wird aus der krainerischen Gemeinde Laserbach, welche eine Epidemie mit 55 schweren Erkrankungen zu überstehen hatte, berichtet, die Zahl der Diarrhöekranken zur Zeit der Epidemie habe beiläufig 200 betragen! Im Zwangsarbeitshause zu Laibach wurden während der Haus-Epidemie 18 Cholerafälle und 11 Diarrhöefälle gezählt.

Digitized by Google

Freilich ist nicht ausgemacht, dass es sich in allen diesen Fällen um Cholera-Infection gehandelt hat. Aber bei der letztgenannten Haus-Epidemie wenigstens wurde bacteriologisch festgestellt, dass ein grosser Theil der Fälle thatsächlich diesen Charakter hatte. Es wird eine höchst wichtige Aufgabe der bacteriologischen Forschung sein, bei einer künftigen Epidemie jeden in einer vollständig controlirbaren Bevölkerungsgruppe (Soldaten, Gefangene u. s. w.) auftretenden Diarrhöefall daraufhin zu untersuchen. Dann erst wird man eine völlig zutreffende Vorstellung von dem Zahlenverhältnisse der leichten zu den schweren Erkrankungen erhalten. Schon heute aber kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Zahl dieser, in der Regel unbeachteten Fälle sehr beträchtlich ist.

Erwägt man diese Verhältnisse, dann wird man sich nicht verwundern, wenn wir auch den, im Uebrigen verhältnissmässig leichter zu entdeckenden Pfad, den die Cholera von Ort zu Ort wandelt, nicht aufzufinden vermögen, wenn es nur ausnahmsweise gelingen sollte, nachzuweisen, dass dem Auftreten heimischer Cholerafälle in einem bis dahin cholerafreien Orte die Ankunft eines Cholerakranken u. s. w. vorangegangen ist.

Um so schwerer fällt denn das Folgende zu Gunsten der contagionistischen Ansicht in's Gewicht.

119 österreichische Orte hatten Cholerafälle; an 119 Orte wurde also der Keim nachweislich gebracht. An 50 von diesen Orten erfolgte die Einschleppung nachweislich durch Kranke oder Krankenwäsche.

In 68 österreichischen Orten kamen mehrfache Cholera-Erkrankungen vor. Für 26 von diesen 68 Ortschaften ist erwiesen, dass der erste constatirte Erkrankungsfall Fremde betraf, die von auswärts krank zugereist waren oder Einheimische, die sich auswärts inficirt hatten. In drei weiteren Orten liess sich ermitteln, dass dem localen Auftreten der Cholera das Eintreffen inficirter Wäsche vorangegangen war.

32 Ortschaften hatten mehr als fünf Fälle. In eilf von ihnen waren vor Ausbruch der Seuche Kranke von auswärts angekommen.

Fünfzigmal sind Schwerkranke oder in schwere Krankheit Verfallende nachweisbar von einem verseuchten Orte in einen cholerafreien Ort gekommen; neunundzwanzigmal sind diesem Ereignisse heimische Cholerafälle nachgefolgt.

Wie viele Tausende Gesunder mögen während der Dauer der Epidemie aus verseuchten Orten und allein aus Triest in cholerafreie Gegenden gekommen sein? Höchstens 69 von ihnen können, soweit die Nachweise reichen, Cholera verschleppt haben; dasselbe geschah aber durch 29 von 50 Schwerkranken. Die hochgradige Gefährlichkeit der Cholerakranken folgt aus diesen Zahlen ohne Weiteres. Wer aber den vorhergehenden Erörterungen die Würdigung nicht versagt, wird in diesen Zahlen eine Bestätigung des bacteriologisch Gefolgerten sehen, so schlagend, als man sie nur von einer so unsicheren Forschung erwarten kann. Dass die Auf-

Digitized by Google

einanderfolge der beiden Ereignisse, das Auftreten von Ortsfällen nach Eintreffen des Kranken kein Zufall ist; dass ein Zusammenhang zwischen dem ersten Falle und den folgenden besteht, dafür spricht die Kürze des Zeitraumes, der sie trennt. In 23 von den 29 Fällen konnten wir Angaben über die Zeit zwischen dem ersten (eingeschleppten) und dem zweiten (heimischen) Falle erhalten. Sie betrug:

| | | |
|---|---|---|
| 3mal | . . . . . | 1 Tag |
| 1 „ | . . . . . | 2 Tage |
| 4 „ | . . . . . | 3 „ |
| 3 „ | . . . . . | 4 „ |
| 2 „ | . . . . . | 5 „ |
| 4 „ | . . . . . | 7 „ |
| 1 „ | . . . . . | 8 „ |
| 1 „ | . . . . . | 9 „ |
| 2 „ | . . . . . | 12 „ |
| 1 „ | . . . . . | 15 „ |
| 1 „ | . . . . . | 21(?) „ [1] |

Treten solche Coïncidenzen im Anfange der Epidemie oder an Orten ein, die weit entfernt von den Herden der Krankheit liegen, dann haben sie ein besonderes Gewicht, auch dann, wenn der Zusammenhang der Fälle nicht näher angegeben werden kann. Es sei gestattet, einige solcher Beobachtungen anzuführen.

Im Dorfe Socerga des Bezirkes Capodistria beginnt am 21. Juli eine heftige Cholera-Epidemie, nachdem am 18. Juli ein kranker Arbeiter aus Triest dahin gekommen war. In dem ganzen Bezirke und in ganz Istrien waren bis dahin nur drei sporadisch eingeschleppte Fälle in von Socerga sehr weit entfernten Orten vorgekommen. Auch traten in den anderen Orten des Bezirkes erst 14 Tage später neue Cholerafälle auf.

In Pliskovizza des Bezirkes Sesana, in dem die Cholera weder vorher noch nachher um sich griff, erkrankten vom 4.—25. September nacheinander vier Personen, welche den Ort nicht verlassen hatten, nachdem am 23. August ein Einwohner, der in Triest gewesen war, an Cholera erkrankt und gestorben war.

In Oberlaibach, in weit und breit cholerafreier Gegend, langt am 8. September ein Cholerakranker aus Triest an. Am 12. und 13. September folgen zwei Cholera-Erkrankungen im Orte.

Ueber eine grössere Reihe von Fällen besitzen wir jedoch noch genauere Angaben, welche nicht den geringsten Zweifel übrig lassen, dass die Infectionen vom Kranken ausgegangen sind. Einige der unzweideutigsten Fälle seien hier erwähnt.

---

[1]) In diesem Falle dürften in der Zwischenzeit leichte Erkrankungen vorgekommen sein. Wir kommen auf ihn zurück.

Digitized by Google

Eine junge Frau erkrankt in Fiume an Cholera und eilt in ihr Vaterhaus nach Pobri (Bezirk Volosca). Sie stirbt am 13. Juli. Am 17. Juli erkrankt und stirbt ihr Bruder. Die ganze Gegend war um diese Zeit seuchenfrei.

Ein junger Viehtreiber aus dem Orte Markovsina geht am 28. August über Rizmanje nach Triest. Am 29. August kehrt er zurück und erkrankt. Am 31. August erkrankt seine Mutter; am 7. September ein Bewohner des Nachbarhauses, das mit dem erstergriffenen Hause gemeinsamen Hofraum besitzt. In dem ganzen Orte mit 220 Einwohnern kommen bis zum 30. September nur noch zwei weitere Erkrankungen vor.

In Cherbune (Bezirk Mitterburg), in ganz cholerafreier Gegend, erkrankt am 22. September eine Frau, welche ihren am 15. September krank aus Pola heimgekehrten Sohn bei sich im Bette aufgenommen und gepflegt hatte.

In Rovigno wäscht eine Frau heimlich Wäsche, die am 13. August auf einem Dampfer aus Pola eingetroffen war; sie erkrankt am 14. August.

Eine Frau aus Sgoniko (Bezirk Sesana) geht am 31. August in Geschäften nach Triest. Sie erkrankt am 2. September, ihr zweijähriges Kind am 5. September, dann eine Person im Nachbarhause.

Nach mehrtägiger Diarrhöe bekommt in Monfalcone (Bezirk Gradisca) ein Arbeiter in einer Seidenspinnerei, der zwölf Tage vorher in dem verseuchten Udine gewesen war, in der Nacht vom 24. October einen Cholera-Anfall. Am Abend des 24. erkrankt sein Bettgenosse, am 27. October ein dritter Arbeiter, der im gleichen Zimmer geschlafen hatte. Es folgen noch drei weitere Erkrankungen in der Gemeinde.

Peter M. aus Grüble, einem am Grenzflusse Kulpa gelegenen Orte des krainerischen Bezirkes Tschernembl, geht Anfangs October in's croatische Dorf Gross-Paka, wo damals Cholera herrschte. Er erkrankt am 8. an Choleradiarrhöe, am 10. erkrankt und stirbt sein neunjähriger Knabe, dann erkrankten bis zum 17. October noch drei seiner anderen Kinder, seine Frau und drei Personen, die auf Besuch im Hause gewesen waren; zwei von diesen sterben. Das ganze diesseitige Ufer war und blieb im Uebrigen cholerafrei.

Der Kleinschlächter Johann Fr. aus Gross-Ligoyna bei Oberlaibach, in welch letzterem seit 13. September (siehe oben) kein Cholerafall mehr vorgekommen war, hat wiederholt persönlich in Triest zu thun. Am 22. October stirbt er nach mehrtägiger Krankheit. Am 29. October erkrankt seine Schwester Agnes, die ihn gepflegt hatte, dann andere von seinen Geschwistern, die in anderen Häusern wohnten, ihn aber während seiner Krankheit besucht hatten. Im Ganzen erfolgen bis 18. November 18 Erkrankungen.

Ganz ähnlich lauten die übrigen 19 genaueren Berichte, auf welche wir zum Theil noch in anderem Zusammenhange zurückkommen.

Digitized by Google

Aus der Kürze des Zwischenraumes zwischen dem ersten und dem zweiten Falle in der Mehrzahl dieser Beobachtungen, aus den näheren Angaben über den Zusammenhang der beiden Erkrankungen bei einer Anzahl von ihnen folgt wohl mit Bestimmtheit, dass die Uebertragung des Krankheitskeimes vom Ersterkrankten auf den Zweiten unmittelbar geschehen sei.

Ohne Zweifel haben solche Beobachtungen, auch wenn sie vereinzelt sind, heute, wo sie eine Bestätigung dessen bilden, was aus den bacteriologisch sichergestellten Thatsachen als das Zunächstliegende gefolgert werden muss, für uns einen viel höheren Werth als früher.

Immerhin bleibt der Zweifel, ob denn diese mehr oder weniger unmittelbare Uebertragung die Regel und nicht blos Ausnahme sei, ob nicht doch, ähnlich der localistischen Annahme der Kranke zunächst die Localität, den Boden inficire, hier der Keim sich überallhin verbreite, zur Entwicklung komme und von hier aus, nunmehr ganz unabhängig von den Kranken, die Cholera-Ausbreitung erfolge. Dass die Kranken die Hauptverbreiter der Krankheit von Ort zu Ort sind, widerlegt diese Annahme keineswegs. Es ist ja denkbar, dass für weitere Entfernungen nur der menschliche Darm das geeignete Transportmittel ist, auf kurze Strecken aber der Transport ganz unabhängig von ihm erfolgen könne.

Diese Frage ist so wichtig, dass wir uns nach Hilfsmitteln umsehen müssen, um ihrer Beantwortung näher zu kommen. Daten dafür, dass auch innerhalb der inficirten Orte der Erkrankung Umgang mit Kranken vorausgegangen sei, liegen uns nur spärlich vor. Wir glauben auch mit Pettenkofer, dass der Verkehr innerhalb eines inficirten Ortes zu mannigfach ist, und damit die Möglichkeiten der Ansteckung zu zahlreich sind, als dass man ein bestimmtes Vorkommniss mit allseitig überzeugender Sicherheit als Ursache der Erkrankung bezeichnen könnte.

Wir glauben aber, dass der allgemeine Charakter der Orts- und noch mehr der der Haus-Epidemien zwar nichts Entscheidendes, aber doch bestimmte Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Frage bietet.

Wenigstens ein wichtiger Punkt muss sich auf diese Art feststellen lassen, ob nämlich in einem epidemisch ergriffenen Orte oder Hause die Krankheitskeime in grosser räumlicher Ausdehnung reichlich verbreitet sind, oder ob auch hier die Keime in der Regel nur in enger räumlicher und zeitlicher Beschränkung vorkommen. Das Letztere wäre im Einklange mit der Anschauung, dass die Ansteckung überhaupt von den Kranken und ihrer nächsten, durch sie inficirten Umgebung ausgehe.

Wenn wir die einzelnen Orts-Epidemien betrachten, so finden wir, dass auch in Ortschaften und Ortstheilen auf ganz gleichartigem Boden und mit ganz gleichartigen socialen, ökonomischen u. s. w. Verhältnissen der Bewohner stets nur eine Minderzahl der vorhandenen Häuser inficirt wird. In Gruppen engst benachbarter Häuser unter, soweit ersichtlich, in nichts verschiedenen Bedingungen wird oft nur ein Haus ergriffen. Während der grösste Theil der Ortsbevölkerung, von schweren Erkrankungen wenigstens

Digitized by Google

völlig verschont bleibt, verfällt die ganz gleichartige Bevölkerung der ergriffenen Häuser manchmal zu einem Drittel, ja zur Hälfte der Krankheit. Häuser in nächster Nachbarschaft werden nicht gleichzeitig ergriffen, sondern oft erst in langen Zwischenpausen. Ganz regellos folgen oft räumlich weit auseinander liegende Häuser nach dem Zeitpunkte der Erkrankungen aufeinander. Bei keiner einzigen der beobachteten Orts-Epidemien erfolgte der Ausbruch überall gleichzeitig, sondern kettenartig reihten sich die ergriffenen Häuser aneinander, wenn auch jedesmal die Zahl der gleichzeitig ergriffenen Häuser bis zu einem Höhenpunkte der Epidemie zunahm, um dann wieder rasch abzusinken.

Auch in kleinen Ortschaften mit geringer Einwohnerzahl dauerte die Epidemie durchschnittlich um so länger, je grösser die Zahl der Erkrankungen war, so dass also durchschnittlich die intensivst ergriffene Bevölkerung auch am längsten von der Cholera zu leiden hatte. Dies ergibt sich aus der folgenden Tabelle, in welcher alle Ortschaften verzeichnet sind, in denen mehr als ein Cholerafall vorgekommen ist und für welche das Datum der ersten und der letzten Erkrankung angegeben worden ist.

**Dauer der Orts-Epidemien.**

| Tage | Epidemien mit | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | bis 5 Fällen | | bis 20 Fällen | | über 20 Fällen | |
| | absol. | % | absol. | % | absol. | % |
| bis 7 . . . . . | 14 | 43·85 | 3 | 16·6 | — | — |
| „ 14 . . . . . | 12 | 37.50 | 5 | 27·8 | — | — |
| „ 21 . . . . . | 2 | 6.25 | 6 | 33·4 | 2 | 18·2 |
| über 21 . . . . . | 4 | 12·50 | 4 | 22·2 | 9 | 81·8 |
| | 32 | 100·00 | 18 | 100·0 | 11 | 100·0 |

Aus allen diesen Thatsachen folgt mit Nothwendigkeit, dass der Krankheitskeim in den einzelnen Orten und Ortstheilen nur in räumlich und zeitlich beschränktem Maasse Verbreitung gefunden hat.

Wäre der Keim überall im ganzen Orte gleichmässig ausgesäet und bedürfte es nur gewisser zeitlicher Bedingungen, d. h. also bestimmter Witterungsverhältnisse, um ihn in geeignetem Boden zur Vegetation oder zur Reife zu bringen, dann müsste man erwarten, dass auf gleichartigem Boden überall zu annähernd gleicher Zeit dieser Process und damit der Ausbruch der Cholera erfolgt, dass je zahlreichere Erkrankungen vorkommen,

Digitized by Google

je günstiger daher der Boden für die Entwicklung des Cholerakeimes ist, um so plötzlicher, explosionsartiger die Krankheit auftreten wird, dass alle Häuser mit gleichartigem Untergrunde in gleicher Lage ergriffen werden u. s. w.

Man könnte dagegen einwenden wollen, dass eben nirgends zwei Dinge völlig gleich seien, dass daher auch an jeder Stelle des Bodens, in jedem Ortstheile, Hause u. s. w. zu einer anderen Zeit die Bedingungen zur Cholera-Entwicklung eintreten werden, in scheinbar ganz gleichartigen Localitäten vorhanden sein oder fehlen können. Diese Einwendung setzt aber eine solche Feinheit der Abstufung der Lebensbedingungen, eine solche Empfindlichkeit des betreffenden Organismus voraus, wie wir sie in der ganzen Biologie höchstens bei streng obligaten Parasiten antreffen. Eine Art, welche auf das Leben in der Aussenwelt angewiesen ist, muss den wechselnden Einflüssen derselben eine gewisse Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit entgegensetzen, sonst könnte sie sich nicht erhalten.[1])

Wir müssen somit annehmen, dass dem räumlich und zeitlich beschränkten Auftreten der Cholera-Erkrankungen in einem Orte im Allgemeinen eine örtlich und zeitlich beschränkte Aussaat des Keimes zu Grunde liegt, wenn wir uns auch vor der Annahme hüten werden, dass die Aussaat des Keimes in keinem grösseren als dem durch die Erkrankungen bezeichneten Umfange erfolgt sei. Ist doch der Massenuntergang der Keime auch in der Welt der Mikro-Organismen die harte Regel.

Ganz dasselbe wie die Betrachtung der Orts-Epidemien ergeben die folgenden für Cholera-Hausepidemien so charakteristischen statistischen Daten.

Wenn man die Vertheilung der Cholerafälle auf Häuser untersucht, so findet man als auffälligste Thatsache, dass in der Regel in jedem befallenen Hause nur ein einziger schwerer Cholerafall sich ereignet. In den 109 Ortschaften von Istrien, Görz und Krain wurden im Ganzen 514 Häuser mit durchschnittlich 6 Einwohnern ergriffen; von diesen hatten 1 Fall 370 Häuser, 2 Fälle 94 Häuser, mehr als 2 Fälle 50 Häuser oder in Percenten der Gesammtzahl der befallenen Häuser ausgedrückt, 72 Percent nur 1 Fall, 18·3 Percent 2 Fälle, 9·7 Percent mehr als 2 Fälle.

In Triest und Gebiet wohnen in einem Hause durchschnittlich 20 Menschen. 668 Privathäuser hatten Cholerafälle, davon 82 = 12·3 Percent 2 Fälle, 30 = 4·5 Percent 3 Fälle, 8 = 1·2 Percent 4 Fälle, 3 = 0·45 Percent 5 Fälle, 2 = 0·3 Percent 6 Fälle; 81 Percent aller ergriffenen Häuser somit nicht mehr als einen schweren Fall. Eilf öffentliche Gebäude (Spital, Casernen etc.) hatten 1—8, zusammen 44 Cholerafälle innerhalb ihrer Mauern.

Die Erklärung dieser Thatsache des meist vereinzelten Auftretens der schweren Cholerafälle müsste — so denken wir — den Contagionisten

[1]) Der Einfluss der Jahreszeit auf die Ausbreitung der Cholera macht sich gleichmässig über fast ganz Mitteleuropa geltend. Sollte dieser Einfluss unmittelbar auf den Cholerakeim ausgeübt werden, so würde das ein Erfahrungsbeweis sein, dass seine Anpassung nicht allzu subtil ist.

Digitized by Google

und Localisten in gleicher Weise Schwierigkeiten machen; wir halten aber eine Discussion derselben für überflüssig, weil das Bild sicherlich ein ganz anderes würde, wenn wir ebenso wie über die schweren Cholerafälle auch über die Vertheilung der Choleradiarrhöen unterrichtet wären.

In der folgenden Tabelle findet man die Dauer der einzelnen Haus-Epidemien angegeben, soweit Mittheilungen darüber vorliegen. Die Haus-Epidemien sind in dieser Tabelle nach der Zahl der schweren Cholerafälle geschieden.

**Dauer der Haus-Epidemien.**

| Tage | mit 2 Fällen | mit 3 Fällen | mit 4 Fällen | mit 5—10 Fällen | mit mehr als 10 Fällen |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | — | — | — | — |
| 2 | 20 | 3 | — | — | — |
| 3 | 6 | 2 | — | 1 | — |
| 4 | 8 | 3 | — | 2 | — |
| 5 | 6 | 2 | — | 1 | — |
| 6 | 3 | 1 | 1 | — | — |
| 7 | 6 | 3 | 1 | — | — |
| 8 | 4 | 1 | 1 | — | — |
| 9 | 2 | 1 | — | 1 | — |
| 10 | — | — | 1 | — | — |
| 11 | 2 | — | — | — | — |
| 12 | — | 1 | 1 | — | — |
| 13 | — | 2 | 1 | 1 | — |
| 14 | 1 | 1 | — | — | — |
| 15 | 1 | 1 | — | 1 | — |
| 16 | 1 | — | — | — | — |
| 17 | — | — | 1 | — | — |
| 18 | 3 | 1 | — | — | — |
| 19 | 1 | — | — | — | 1 |
| 20 | — | 1 | — | — | — |
| 21 | — | — | 1 | — | — |
| 22 | — | — | — | — | — |
| 23 | 2 | — | — | — | — |
| 24 | — | — | — | — | 1 |
| 25 | — | — | — | — | — |
| über 25 | 2 | — | — | 2 | — |
| Summe . . | 74 | 23 | 8 | 9 | 2 |

Ueberlegen wir zuerst, welches Verhalten der Haus-Epidemien nach den verschiedenen Theorien zu erwarten wäre. Wenn der Keim überall im Boden des Hauses zur Reife oder Vegetation gelangt und von hier aus ansteckt, dann müssen alsbald, nachdem dies geschehen ist, die disponirten Individuen erkranken. Man muss also erwarten, dass jede Haus-Epidemie explosionsartig

Digitized by Google

verläuft, alle Erkrankungen gleichzeitig oder innerhalb der Incubationsfrist erfolgen.

Geschieht dagegen innerhalb des Hauses die Ansteckung von Person zu Person oder von eng begrenzten Conservirungs- und Vegetationsstätten aus, dann kann es zwar auch durch einen unglücklichen Zufall, z. B. Verunreinigung der gemeinsamen Kost. des Wassers, zu einem plötzlichen Ausbruch kommen, aber in der Regel werden sich doch die Erkrankungen mehr vereinzelt kettenartig, durch die Incubationszeiten getrennt, aneinander reihen.

Haus-Epidemien mit nur zwei Fällen werden sich beim einen und beim anderen Sachverhalte nicht deutlich unterscheiden. Liegen die beiden Erkrankungen nahe beisammen innerhalb der Incubationsfrist, so widerspricht dies weder der einen noch der anderen Annahme. Sind sie durch ein längeres Spatium getrennt, dann bleiben Zweifel, ob nicht Diarrhöe-Erkrankungen die Brücke zwischen ihnen bilden, oder ob die zweite Erkrankung nicht auf neuer Infection von aussen beruht (wie denn in der That die längsten Pausen zwischen den einzelnen Hausfällen in Triest und Isola, die durch Monate verseucht waren, beobachtet wurden, wobei also die Möglichkeit einer auswärtigen Infection reichlich gegeben war). Charakteristisch verschieden müssen sich aber nach Giltigkeit der einen oder anderen Theorie die Haus-Epidemien mit ungleicher Zahl von Fällen bezüglich der Dauer zu einander verhalten. Je mehr Fälle sich in einem Hause ereignen, desto üppiger muss sich, unter der Annahme der reichen Aussaat der Keim im Boden des Hauses entwickelt haben, desto ausgiebigere Gelegenheit zur Infection muss dann aber auch im Hause gegeben sein, um so stürmischer muss die Haus-Epidemie verlaufen, um so kürzer ihre Dauer sein. Erfolgt hingegen die Ansteckung allmählich von Fall zu Fall, dann muss im Durchschnitte die Haus-Epidemie um so länger dauern, je fallreicher sie ist.

Ein Blick auf die Tabelle lehrt, dass das Verhalten der Haus-Epidemien in Wirklichkeit der letzten Annahme gemäss ist. Während 35 Percent der 2Fall-Epidemien in 2 Tagen ablaufen, geschieht dies nur bei 13 Percent der 3Fall-Epidemien, während alle fallreicheren länger dauern. Bis zu 4 Tagen dauern 54 Percent der 2Fall-Epidemien, 34·7 Percent der 3Fall- und 33·3 Percent der 5—10Fall-Epidemien. Eine Dauer bis zu 8 Tagen haben nahezu 80 Percent der 2Fall-Epidemien, 65.2 Percent der 3falligen, 37· 5 Percent der 4falligen, 44·4 Percent der 5—10falligen, keine einzige der über 10falligen. Es darf also zum Mindesten behauptet werden, dass auch der Verlauf der Haupt-Epidemie der Annahme, dass die Ansteckung in der Regel von Kranken ausgehe nicht widerspricht.

Dass die Ansteckung stets unmittelbar erfolgen müsse, ist durchaus keine nothwendige Forderung der strengst contagionistischen Anschauung. Es wird sich jedenfalls ereignen können, dass der Cholerakeim durch kürzere oder längere Zeit ausserhalb des Kranken seine Lebensfähigkeit

Digitized by Google

bewahrt und die Infection der Gesunden durch die Kranken auf Umwegen und nach längerer Pause erfolgt.

Einige wenige interessante Beobachtungen, welche eine derartige indirecte oder späte Infection beweisen, mögen hier folgen. Gleich die ersten Fälle auf östereichichem Boden sind in dieser Richtung höchst bemerkenswerth.

Am 18. December 1885 kam das Lloyd-Dampfschiff „Milano" nach achtstündiger Ueberfahrt aus Venedig, wo damals Cholerafälle vorkamen, nach Triest. Nach 24stündiger Observation wurde am 19. December freie Praktik gewährt. Fünf in Triest wohnhafte Kohlenträger: G. D., P. H., G., L. und F. wurden nun an Bord beschäftigt. G. blieb in der Barke und füllte die Kohlenkörbe seiner Genossen. Um 1 Uhr Mittags wärmten sich G. D., P. H. und L. in einem gemeinsamen Hafen ein Ragoût von Fleisch und Kartoffeln, welches die Schiffsmannschaft vom Tage vorher übrig gelassen hatte, und assen es. F. und G. nahmen an der Mahlzeit nicht theil. Um $4^1/_2$ Uhr hatten die Leute ihre Arbeit vollendet und verliessen das Schiff, ohne irgend etwas von demselben mit sich zu nehmen. — Am 20. December erkrankte G. D. (Via delle Lodole 205) an Erbrechen, Diarrhöe und Krämpfen, wurde am 21. Morgens in's Krankenhaus gebracht, wo er am 22. starb — Am 21. December erkrankte P. H. (Via Pozzacchera 1) und starb im Isolirspitale am 23. December. — In der Nacht vom 23. auf den 24. December erkrankte der dritte Genosse beim tödtlichen Mahle L. (Via del Muraglione 163). Auch er starb am 25. Morgens im Choleraspitale. — F. und G. blieben gesund. In der Nacht vom 23. auf den 24. December erkrankte aber in der Contumaz die M. R., welche mit dem Ersterkrankten G. D. im selben Zimmer geschlafen und ihn im Anfange der Krankheit gepflegt hatte. Auch sie starb am 25. December Abends. Endlich erkrankte noch am 26. December im Contumazhause ein Kind der M. R. an Cholerine. genas aber nach drei Tagen. Weder vorher noch während eines vollen halben Jahres nachher kamen andere Cholerafälle zur Kenntniss der Behörde. Dass es sich wirklich um Cholera gehandelt hat, dafür sprechen die Symptome der Krankheit, der Sectionsbefund, die Anwesenheit massenhafter „Kommabacillen" im Darminhalte (allerdings nur mikroskopisch untersucht), endlich die Ansteckung zweier Personen, die mit dem Ersterkrankten in enge Berührung gekommen waren. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die drei Arbeiter den Cholerakeim im Mahle aufgenommen haben. Völlig dunkel blieb aber, wie er da hinein gekommen ist. Der „Milano" hatte sofort eine zehntägige Quarantaine im See-Lazarethe di S. Bartholomeo durchzumachen. Es erkrankte Niemand auf dem Schiffe.

Nicht minderes Interesse bietet die Art, wie sich die einzige in Wien an Cholera erkrankte Person inficirt hat.

Am 16. October trat ein Eisenbahnbeamter aus Budapest, wo damals die Krankheit heftig auftrat, in Wien ein und stieg in einem Hôtel im Bezirke Wieden ab. Er war schon auf der Reise unwohl gewesen, bald nach

Digitized by Google

seiner Ankunft trat der Anfall auf, am selben Tage erfolgte der Tod. Man konnte genau feststellen, wo überall der Reisende gewesen war, man desinficirte überall auf's Rigoroseste, sperrte den Gasthof u. s. w. Am 31. October starb ein arbeitsloser Canalräumer an Cholera. Er hatte Wien seit Jahren nicht verlassen. Es konnte aber nachgewiesen werden, dass er wenige Tage zuvor auf eigene Faust einige Canäle, unter Anderen auch den, an welchen jenes Hôtel angeschlossen ist, nach hineingefallenen Werthsachen durchsucht hatte. Kein anderer verdächtiger Todesfall ist ausserdem in Wien vorgekommen. Irgend eine andere Provenienz des Keimes war nicht aufzufinden. Es muss sich also der Cholerakeim irgendwo im Canale durch nahezu zwei Wochen lebend erhalten haben.

Eingehende Betrachtung verdient auch das Auftreten der Cholera im Zwangsarbeitshause in Laibach, weil hier Umstände vorliegen, die zu dem Schlusse führen könnten, dass dem Ausbruche der Haus-Epidemie eine Wucherung des Keimes im ganzen Hause vorangegangen sei.

Das Zwangsarbeitshaus, welches ausserhalb der Stadt auf einer über 2 Meter tiefen, durch das tiefeingeschnittene Bett des nahen Laibachflusses gut drainirten Schotterschichte steht, entspricht im Allgemeinen den Anforderungen der Hygiene. Die Anstaltsräume sind hoch und luftig, den Zwänglingen stehen gesonderte Tag- und Nachträume zur Verfügung, die in zwei Stockwerken des Hauptgebäudes und in Nebenbauten vertheilt sind. Stiegen und Corridore haben Steinplatten-Fussboden, die Holzböden der Zimmer erhielten vor Ausbruch der Epidemie einen Farbanstrich. Die zwei Brunnen der Anstalt beziehen das Wasser aus dem Untergrunde. Es ist laut chemischer Untersuchung für Laibacher Verhältnisse gut zu nennen. Uebel steht es mit der Entfernung der Abfallstoffe. Sie geschieht zum Theil durch Canäle, die mit regelmässiger Spülung nicht versehen sind. Zum Theil werden die Fäcalien in Senkgruben gesammelt, die von Zeit zu Zeit ausgeschöpft werden. Nur im gesonderten Beamtenhause besteht das Tonnensystem. Die Excremente der Zwänglinge werden zur Nachtzeit in metallenen Kübeln gesammelt, die mit zweckmässigem Wasserverschluss versehen sind und während der Epidemie reichlich mit Carbolsäure desinficirt wurden.

Die Aufseher wohnen nicht in der Anstalt und werden auch von ihren Familien aus beköstigt. Das Hausspital befindet sich im 2. Stocke des Hauptgebäudes. Das Isolirzimmer ist dunkel und empfängt nur indirectes Licht vom Corridore. Doch wurden bald nach Ausbruch der Epidemie die Cholerakranken nicht hier, sondern im städtischen Choleraspitale verpflegt, später eine eigene Krankenbaracke errichtet. Die Leichen wurden alsbald in die Todtenkammer auf dem Friedhofe überführt. Verschiedene Uebelstände wurden noch vor Ausbruch der Epidemie beseitigt, doch konnte die bestehende Ueberfüllung nicht behoben werden. Es befanden sich zur Zeit der Epidemie 249 Zwänglinge in derselben.

Am 2. October nun wurde ein cholerakranker Zwängling von einer beim Strassenbaue in Brunndorf bei Laibach verwendeten Zwänglings-

Digitized by Google

abtheilung nach Laibach in die Mutteranstalt geschafft. Der Oberaufseher hatte die Krankheit nicht erkannt; ein Arzt war zufällig an dem betreffenden Tage nicht zugegen gewesen. — In Laibach wurde der Kranke sofort in dem erwähnten Isolirzimmer untergebracht, wo er am 3. October starb. Strohsack und Bettzeug wurden verbrannt; die Wäsche desinficirt und dann gewaschen; das Sterbezimmer desinficirt, dann bis zum 15. October gesperrt. Nachdem in Brunndorf weitere Erkrankungen aufgetreten waren, wurde alsbald jeder Verkehr mit der dortigen Zwänglingsabtheilung unterbrochen. Nur der Hausarzt und der Anstaltsverwalter verkehrten. Beide beobachteten alle Vorsichtsmassregeln und blieben bis zum Ausbruche der Haus-Epidemie gesund. — Obwohl die Desinfection nach diesem ersten Falle wahrscheinlich nur mangelhaft durchgeführt wurde, schienen alle diese Massregeln auch vollen Erfolg zu haben, bis am 25. October bei zwei Zwänglingen und einem Corrigenden typische Cholera zum Ausbruche kam. In ziemlich rascher Folge traten nun weitere Erkrankungen auf.

Am 27. kam eine Erkrankung vor, am 28. drei, am 29. zwei, am 30. eine, am 31. zwei, am 1. November zwei, dann noch bis 6. November vier weitere, als solche officiell anerkannte Cholerafälle.

Es war sofortiger Transport aller an Cholera Erkrankten in's Nothspital, Isolirung aller auch nur an Diarrhöe Leidender, strengste Desinfection der Excremente, Leib- und Bettwäsche u. s. w. angeordnet und durchgeführt worden. Dem gegenüber war es nun besonders auffallend, dass die Fälle unter Zwänglingen jeder Arbeitskategorie und aus allen 10 Schlafsälen auftraten, ja, dass gleich am ersten Tage ein Bewohner der angeblich von den Zwänglingen völlig abgeschlossenen Corrigenden-Abtheilung erkrankte, während die beiden Wärter in der Anstalt, die Tag und Nacht mit den Kranken zu thun hatten, sowie das Wartpersonale des Nothspitales gesund blieben, auch von den Bewohnern der an das Isolirzimmer unmittelbar anstossenden Krankenzimmer erst zu Ende der Epidemie eine Person erkrankte. Man hatte demnach den Eindruck, dass der Kranke direct unschädlich gewesen sei, dagegen der Keim sich überall im Hause entwickelt und dann die Erkrankung der Disponirten bewirkt habe.

Doch konnte sich die Sache auch anders verhalten haben. Dass unmittelbar vom Ersterkrankten die Uebertragung stattgefunden habe, scheint in der That unwahrscheinlich. Allerdings hatte einer der zunächst Erkrankten, W., dessen Krankheit am 27. October zum Ausbruche kam, die (vorher desinficirte) Wäsche des Erstverstorbenen gewaschen, allein wenn man seine Krankheit darauf zurückführen wollte, müsste man eine 24tägige Incubation annehmen, was sehr unwahrscheinlich ist. Ferner kamen zwar vom 3.—25. October acht Diarrhöefälle unter den Zwänglingen vor. Aber solche sind zu dieser Jahreszeit stets zu beobachten; jedenfalls waren sie nicht auffallend zahlreich, denn im October des vorangegangenen Jahres waren 30 solche Erkrankungen verzeichnet worden. Da leider bacteriologische Untersuchungen derselben nicht vorgenommen wurden, muss dahingestellt bleiben, ob Choleradiarrhöen da-

Digitized by Google

runter waren. Sichergestellt ist aber das Folgende. Am 15. October war ein an Diarrhöe leidender Zwängling E. in das Isolirzimmer, das bis dahin gesperrt gehalten worden war, aufgenommen worden. Am 18. wurde er angeblich geheilt entlassen, am 22. October aber neuerdings diarrhöekrank aufgenommen. Am 26. October erlag er der Cholera. Es ist höchst wahrscheinlich, dass er sich beim ersten Aufenthalte im Isolirzimmer inficirt hatte. Er konnte daher während seiner zeitweiligen Entlassung den anderen Zwänglingen die Krankheit vermittelt haben. Die beiden nächsten Erkrankungen an (prämonitorischer) Diarrhöe erfolgten erst am 23. und 24. October, um am 25. zum ausgesprochenen Anfalle zu führen. — Gegen die Annahme einer allgemeinen Hausinfection spricht auch hier der über 14 Tage ausgedehnte Verlauf der Epidemie, die verhältnissmässig geringe Zahl der Erkrankungen (7 Percent), das völlige Verschontbleiben der 19 Aufseher, die doch während des ganzen Tages und zum Theil auch bei der Nachtwache sich im Hause aufhielten. Dass der Verkehr der Bewohner eines solchen Hauses untereinander nicht gleichgiltig ist, lehrt auch die, meines Wissens bisher nicht genügend gewürdigte Thatsache, dass man so zahlreiche Erkrankungen in einem Hause (18) bisher nur dann beobachtet hat, wenn unter den Bewohnern eine engere Gemeinschaft bestand, also in Krankenhäusern, Casernen, Erziehungshäusern, Gefängnissen u. s. w., während doch in unseren Städten zahlreich genug Zinshäuser mit 100 und mehr Bewohnern vorhanden sind, unter denen ähnliche Epidemien vorkommen müssten, wenn die Infection, unabhängig vom Verkehre vom Untergrunde des Hauses ausginge.

Wenn es demnach auch scheint, dass in diesem Falle der Cholerakeim im Isolirzimmer durch 14 Tage ausgedauert habe, so bleiben doch gegen die Annahme, er habe überall im Hause gewuchert, gewichtige Bedenken.

Viel wahrscheinlicher bleibt auch hier, dass die mehr oder minder directe Uebertragung vom Kranken auf den Gesunden nicht völlig gehindert werden konnte, was unter einer dichtgedrängten, noch dazu verkommenen Bewohnerschaft nicht weiter verwunderlich ist. Auch hierbei wird man den Choleradiarrhöen besondere Wichtigkeit beimessen müssen. Es kamen deren während der Epidemie neun unter den Zwänglingen zur Beobachtung. Auch Verwalter und Controlor der Anstalt hatten Anfangs November durch mehrere Tage Diarrhöe. Dass wenigstens ein Theil derselben leichte Cholera-Erkrankungen darstellten, ist bacteriologisch sichergestellt.

Schon hier aber möchte ich die Aufmerksamkeit darauf hinlenken, dass diese Epidemie deutlich zeigt, wie schwierig es bei unseren heutigen Zuständen ist, die Verbreitung der Krankheit vollständig hintanzuhalten, wenn die Bedingungen für das Auftreten der Cholera-Anfälle sonst günstig sind.

Energischer war man gewiss nirgends in Krain bestrebt, von Anfang an die Krankheit zu ersticken; besser als hier, unter der directen Aufsicht der Regierung, wurden die Massregeln gewiss nirgends durchgeführt, und

Digitized by Google

trotzdem gelang es nicht, den Ausbruch und die Weiterverbreitung, wenigstens unter den Bewohnern der Anstalt, zu verhindern, und zwar nicht allein anfangs, sondern auch später: ist es doch der langen Incubationszeit halber unmöglich, die im November erfolgten Erkrankungen (die thatsächlich letzte, bacteriologisch constatirte am 13. November auf der Corrigenden-Abtheilung) auf zwischen dem 18. und 22. October stattgehabte Infectionen zu beziehen.

Auf eine andere merkwürdige Beobachtung, welche bis zu gewissem Grade wahrscheinlich macht, dass der Cholerakeim sich vier Wochen lang an der Bodenoberfläche lebend erhalten habe, werde ich später im Zusammenhange der Beschreibung der Laserbacher Epidemie mittheilen. Jetzt nur noch einige Worte über die Mitwirkung des Trinkwassers bei der Ausbreitung der Cholera.

Man hat an mehreren Orten daran gedacht, das Auftreten der Cholera auf Infection des Trinkwassers zurückzuführen, aber nirgends ist der Beweis dafür erbracht worden, dass das Wasser verunreinigt worden ist; nirgends vermochte man durch mit allen Cautelen, während des Herrschens der Epidemie, angestellte bacteriologische Untersuchungen den Choleravibrio im verdächtigten Wasser nachzuweisen; nirgends hatte die sehr häufig frühzeitig vorgenommene Brunnensperre einen merkbaren Einfluss auf den Verlauf der Epidemie. Nirgends trugen auch die Orts-Epidemien jene Charaktere an sich, die man a priori bei einer durch Infection der gemeinsamen Wasserversorgung hervorgerufenen Epidemie erwarten muss: plötzliches, massenhaftes Erkranken in den verschiedensten Ortstheilen mit gleichem Wasserbezuge.

Es ist daher auch überflüssig, die Epidemien in Fianona, Rizmanje, Rupa, Isola, Pola in dieser Richtung zu prüfen. Es ist auch von keiner Seite die bestimmte Behauptung aufgestellt worden, dass das Trinkwasser an diesen Orten die Epidemie verursacht habe; man kam über vage und vorübergehende Vermuthungen nicht hinaus.

Nur ein Ereigniss müssen wir näher besprechen, nämlich den zweiten Ausbruch der Cholera und Beginn der Epidemie in Triest, für den das Meerwasser mit verantwortlich gemacht wird. Die Thatsachen sind folgende:

Am 7. Juni erkrankte der Matrose G. M. auf der österreichisch-ungarischen Barke „Sansone", wurde in's Civilspital gebracht, von dort sofort als choleraverdächtig in's Isolirspital, wo er am 8. starb. Section und Culturversuch sicherten die Diagnose: Cholera asiatica. Der „Sansone" lag seit 11. April (!) in Triest vor Anker. Er hatte Baumwolle von New-Orleans nach Venedig gefahren, dort seine Ladung gelöscht und war dann nach Triest zunächst in's Seelazareth gekommen, um dort eine siebentägige Observation durchzumachen. Da an Bord keine verdächtige Erkrankung vorgekommen, war dem Schiffe nach vorschriftsmässiger Desinfection die Einfahrt in den Hafen gestattet worden. Dort waren die acht Matrosen bis auf einen entlassen und neue Mannschaft angeworben worden



Digitized by Google

Unter Anderem G. M. Dieser war am 22. Mai aus Puntabianca bei Zara in Triest eingetroffen. Er übernachtete hier in einer Herberge via Punto del forno 3/II mit fünf bis sechs anderen Personen in einem Zimmer, bis er am 24. auf dem „Sansone" seinen Dienst antrat. Von da an war er bis zu seiner Erkrankung an Bord geblieben.

Diesem ersten Falle folgte ein zweiter am 11. Juni. Es erkrankte A. J., strada di Fiume 146, und starb am folgenden Tage. Auch diesmal wurde die Diagnose mit allen Hilfsmitteln gesichert. — A. J. hatte 18 Tage lang auf dem „Sansone" gearbeitet, zuletzt am 4. Juni. Irgend ein anderes für die Erklärung seiner Erkrankung bedeutsames Moment war nicht zu ermitteln.

Am 13. Juni erkrankte in der Via de la Sanità 15 die 54jährige Signora M. J. Am 14. starb auch sie. Es war kein anderes Verdachtsmoment aufzufinden, als dass sie seit einigen Tagen, wie auch ein junger Mensch, der bei der Familie wohnte — der Cur halber täglich ein Glas Meerwasser getrunken hatte.

Nun vergingen volle 12 Tage, ohne dass eine weitere Cholera-Erkrankung zur Kenntniss der Behörde gelangt wäre. Am 25. Juni erkrankte T. B., 35. J. alt, eine Bedienerin, Via dell' Acquedotto 3, und starb am selben Tage. Auch sie hatte eine Meerwassercur gebraucht.

Am selben Tage (25.) Abends verfiel das 11jährige Schulmädchen T. M., wohnhaft in Scorcola 45, der Cholera. Am Tage vorher war sie noch gesund gewesen, hatte, wie gewöhnlich, nach der Schule ein Seebad genommen, wobei sie eine nicht unbeträchtliche Menge Wasser getrunken haben soll.

Das nächste Opfer war Signor S. M. V., 80 Jahre alt, Via Carradori 1. Er erkrankte am 29. und starb am 30. Juni. Auch er hatte am Tage vor der Erkrankung ein Seebad genommen (Wer nicht in Triest um diese Jahreszeit?!), sich die Augen gewaschen und ein Trinkglas mit Meerwasser zu sich genommen.

Der ausgezeichnete Berichterstatter über die Epidemie in Triest und Gebiet, Dr. de Giaxa, ist nun der Meinung, die Cholera habe vom „Sansone" aus ihren Einzug nach Triest gemacht.

Zur Zeit, als der „Sansone" in Venedig seine Ladung löschte, herrschte dort die Cholera. Dort sei er inficirt worden. Das im Seelazarethe angewendete Desinfectionsverfahren sei so mangelhaft, dass dadurch die Abtödtung der Keime durchaus nicht sichergestellt wurde. Insbesondere im Kielwasser hätte sich der Cholerakeim ohne Zweifel lebend erhalten und so den G. M. und den A. J. anstecken können. Ihre Dejecte (oder etwa die von, vielleicht an Choleradiarrhöe leidenden entlassenen Matrosen vom „Sansone") seien in die Canäle gelangt und von dort in's Wasser des Hafens. Dort habe eine sehr grosse Vermehrung des Keimes stattgefunden, und so hätten sich dann die Badenden und Trinkenden inficirt. Das Wasser

Digitized by Google

zur beliebten Cur werde im Hafen geschöpft. Die Badeanstalten liegen nicht weit vom Auslasse des Hauptcanals.

Ich halte diese Erklärung für überaus unwahrscheinlich. Der „Sansone“ hat in Venedig nur Ladung abgegeben, keine aufgenommen. Wie wurde er inficirt, wenn nicht durch inficirte Mannschaft? Dass aber Jemand von der Bemannung erkrankt sei, ist nicht bekannt und unwahrscheinlich weil das Schiff nach kurzer Ueberfahrt sofort auf sieben Tage zur Observation in's Lazareth kam. — Der Keim musste dann die Desinfection überdauern, was allerdings am ehesten zu glauben ist, und 60—67 Tage lang im Kielwasser lebend bleiben. Trotzdem erkrankt Niemand von der neuen Mannschaft und den vielen Arbeitern, die an Bord kommen, ausser G. M.; 18 Tage lang arbeitet A. J. auf dem „Sansone“, er erkrankt aber erst am siebenten Tage, nachdem er das Schiff verlassen hat, drei Tage nach G. M. — Die Natur der Krankheit der beiden Leute wird alsbald erkannt, ihre Dejectionen daher — wie wir bald hören werden — mit der grössten Sorgfalt desinficirt. Nur ein kleiner Theil davon kann allenfalls undesinficirt in die Canäle gelangt sein. Durch diese Canäle ohne regelmässige Spülung sollen nun die Keime in das Wasser des Hafens gelangt sein, sich dort üppig vermehrt und mindestens 20 Tage lang erhalten haben!

Ich bin kein principieller Gegner der Annahme, dass die Cholerainfection auch durch Trinkwasser erfolgen könne. Ich halte es für möglich und wahrscheinlich, dass dies als individuelles Ereigniss nicht allzu selten geschieht; wenn ich auch der Meinung bin, dass Bacteriologie und Epidemiologie übereinstimmend dem Wasser nur eine untergeordnete Rolle bei der Verbreitung der Cholera zuweisen. Allein in diesem Falle scheint mir Alles dagegen zu sprechen, dass sich diese vier Menschen durch das Meerwasser inficirt haben. Sehen wir vom Bacteriologischen ganz ab, dass mit Keimen überladenes Meerwasser nicht gleichwerthiger Nährboden wie sterilisirter ist; dass bei der am 25. Juni erkrankten T. B. noch eine Flasche Meerwasser gefunden, aber vergeblich nach dem „Kommabacillus“ darin gesucht wurde. Entscheidend gegen diese Hypothese spricht Folgendes: Haben sich alle diese Personen, die von verschiedenen Stellen im Hafen das Wasser bezogen, damit inficiren können, dann musste darin eine ungeheuere Vermehrung des Choleravibrio stattgefunden haben. Wenn aber dies der Fall gewesen wäre, dann hätten nicht vier Personen binnen drei Wochen, sondern halb Triest binnen drei Tagen erkranken müssen! Wie viele Tausende mögen nicht alle Tage gebadet und dabei Wasser geschluckt haben? Wie viele Hunderte haben wohl in dieser Zeit die zwar nicht appetitliche, aber probate Meerwassercur gebraucht?

Wie ging es mit der Cholera aber weiter? Es war nicht unbekannt geblieben, dass vier von den sechs Erkrankten Meerwasser getrunken hatten. Welchen Eindruck musste es daher machen und macht es wohl heute noch auf die Gläubigen unter meinen Lesern, als man hörte, der 19jährige F. T., Arbeiter an der Herpelje-Bahn, habe am 3. Juli, als er mit seinen



Digitized by Google

Genossen im Meere badete, zur Verspottung der Trinkwassertheorie ein Glas Meerwasser geleert: am 4. Juli sei er aber richtig an Cholera gestorben! Von da an dürfte in Triest wohl wenig Wasser, geschweige Meerwasser getrunken worden sein, wie in der That der Verzehrungssteuer-Ausweis ergibt, dass Triest im Jahre 1886 um 7500 Hektoliter Wein und um 1100 Hektoliter Spirituosen mehr als sonst getrunken hat! Und trotzdem ging's nun erst recht an.

Am demselben 4. Juli starb eine Hausbesorgerin C. S., Via Molin grande 6. Sie hatte weder gebadet, noch Meerwasser getrunken. Am 7. erkrankten zwei andere Personen im selben Hause, am 9. eine vierte. Und nun stieg von Tag zu Tag allmählich die Zahl der Fälle, ohne dass über ihr Entstehen etwas zu ermitteln gewesen wäre.

Ich glaube, viel plausibler als diese Hypothesen ist die andere, dass der erste Anfang der Epidemie der Behörde nicht zur Kenntniss gekommen ist, dass der „Sansone" gar nicht inficirt war, sondern, dass G. M, von Triest erst den Keim an Bord genommen. und dort auch den A. J. angesteckt habe. Irgendwie hatte sich der Feind schon früher eingeschlichen und Diarrhöekranke waren wohl seine ersten Verbreiter. Dass die Einschleppung übersehen werden konnte und daraus auf die Sorgfalt der Behörde kein Schatten fällt, wird Jeder zugeben.

Das Trinken des Wassers aus den Hafen war vielleicht nicht bedeutungslos für die Erkrankung der fünf an Cholera Verstorbenen, aber lediglich als disponirender Umstand.

Die Thatsachen, denen wir bisher begegnet sind, stehen somit mit der bacteriologischen Folgerung, dass die Cholera eine contagiöse Krankheit sei, im vollsten Einklange. Auch ist uns bisher kein Umstand bekannt geworden, welcher mit der Annahme, dass zur Erkrankung nichts weiter nothwendig sei, als die directe Aufnahme der von Kranken ausgeschiedenen Keime, im Widerspruche stände oder die Annahme von Hilfshypothesen erforderlich machte. Nicht so steht es mit dem, worüber in den folgenden Blättern berichtet werden soll. Wir besprechen zunächst die

## Oertliche Disposition.

Dem aufmerksamen Leser wird nicht entgangen sein, dass die Cholera in den inficirten Orten sich höchst ungleich verhalten hat. 119 Orte hatten überhaupt Cholerafälle, aber nur 68 mehr als einen Fall, nur 32 wirkliche Epidemien. Auch diese entwickelten sich zu sehr verschiedener Höhe; in einem Orte, Socerga, wurden selbst 19·6 Percent der Einwohner von der Krankheit ergriffen. Beruhte diese ungleiche Entwicklung der Cholera lediglich auf Zufälligkeiten?

Schon aus der kurzen, im Anfange gegebenen Uebersicht erhellt, dass sich die epidemisch befallenen Länder im Ganzen sehr ungleich verhalten haben. Diese Thatsache ergibt sich noch schlagender aus dem Nachstehenden.

Digitized by Google

| Kronland | Zahl der Einwohner am 31. Dec. 1880 | Zahl der Cholera- | | Erkrankungen | Todesfälle |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Erkrankungen | Todesfälle | in ‰ der Bevölkerung | |
| Triest und Gebiet . . | 152.000*) | 900 | 560 | 5·9 | 3·7 |
| Istrien exclusive Bezirk Lussin . . . . . | 254.084 | 701 | 398 | 2·7 | 1·5 |
| Görz und Gradisca . | 211.084 | 31 | 21 | 0·15 | 0·1 |
| Krain . . . . . | 481.176 | 132 | 68 | 0·27 | 0·13 |
| Dalmatien . . . . . | 476.101 | 97 | 66 | 0·20 | 0·14 |

*) Zur Zeit der Epidemie nach Schätzung.

| Kronland | Zahl der Bezirke | Zahl der befallenen Bezirke |
|---|---|---|
| Triest und Gebiet . . . . . | 1 | 1 |
| Istrien . . . . . | 7 | 6 |
| Görz und Gradisca . . . . . | 5 | 3 |
| Krain . . . . . | 12 | 4 |
| Dalmatien . . . . . | 13 | 2 |

Wenn wir diese weiten Territorien in kleinere Einheiten zerlegen, tritt uns die ungleiche Vertheilung der Cholerafälle immer deutlicher entgegen. Betrachten wir zunächst den Percentsatz, in dem die Einwohnerschaft der einzelnen Bezirke der Krankheit verfiel.

| | Bezirk | Einwohnerzahl | Zahl der Cholera- | | Erkrankungen | Todesfälle |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Erkrankungen | Todesfälle | in ‰ der Einwohner | |
| | Triest . . . . . | 152.000 | 900 | 560 | 5·9 | 3·7 |
| Istrien | Capodistria . . . . . | 69.997 | 561 | 398 | 7·3 | 3·9 |
| Istrien | Volosca . . . . . | 39.690 | 75 | 67 | 2·3 | 1·6 |
| Istrien | Mitterburg . . . . . | 39.964 | 31 | 16 | 0·7 | 0·4 |
| Istrien | Stadt Rovigno . . . | 9.522 | 26 | 20 | 2·7 | 2·1 |
| Istrien | Pola . . . . . | 50.718 | 21 | 19 | 0·4 | 0·3 |
| Istrien | Parenzo . . . . . | 44.193 | 12 | 5 | 0·2 | 0·1 |
| Görz und Gradisca | Sesana . . . . . | 27.167 | 16 | 10 | 0·5 | 0·3 |
| Görz und Gradisca | Gradisca . . . . . | 65.778 | 13 | 10 | 0·19 | 0·15 |
| Görz und Gradisca | Stadt Görz . . . . . | 20.920 | 2 | 1 | 0·09 | 0·04 |
| Krain | Gottschee . . . . . | 41.794 | 55 | 33 | 1·31 | 0·79 |
| Krain | Umgebung Laibach . | 54.057 | 52 | 20 | 0·96 | 0·37 |
| Krain | Stadt Laibach . . . | 26.284 | 19 | 12 | 0·72 | 0·45 |
| Krain | Tschernembl . . . | 29.888 | 9 | 3 | 0·30 | 0·10 |
| Dalmatien | Metkovic . . . . . | 10·509 | 82 | 54 | 7·8 | 5·1 |
| Dalmatien | Spalato . . . . . | 91·151 | 14 | 11 | 0·15 | 0·12 |

Ausserdem in Maikovi (Bezirk Ragusa), Cilli und Wien je 1 Fall.

Digitized by Google

Ganz dieselben Unterschiede begegnen uns, wenn wir untersuchen, wie sich die Zahl der von der Seuche ergriffenen Ortschaften zu deren Gesammtzahl in den befallenen Bezirken stellt.

| Bezirk | Zahl der Ortschaften | Zahl der befallenen Ortschaften | |
|---|---|---|---|
| | | absolut | % |
| Triest und Gebiet . . . | 11 | 10 | — |
| Capodistria . . . . . | 208 | 46 | 22·1 |
| Volosca . . . . . | 111 | 18 | 16·2 |
| Mitterburg . . . . . | 58 | 4 | 7·0 |
| Stadt Rovigno . . . . . | 1 | 1 | — |
| Pola . . . . . | 73 | 2 | 2·8 |
| Parenzo . . . . . | 61 | 3 | 5·0 |
| Sesana . . . . . | 27*) | 6**) | 22·2 |
| Gradisca . . . . . | 42*) | 7***) | 16·7 |
| Stadt Görz. . . . . | 1 | 1 | — |
| Gottschee . . . . . | 78 | 5 | 6·4 |
| Umgebung Laibach . . . | 94 | 6 (7) | 6·4 |
| Stadt Laibach . . . . . | 1 | 1 | — |
| Tschernembl . . . . . | 61 | 1 | 1·6 |
| Metkovic . . . . . | 12 | 3 | 25·0 |
| Spalato . . . . . | 133 | 1 | 0·75 |

*) Gemeinden, die stets nur wenige Ortschaften umfassen.
**) Mit 9 Ortschaften.
***) Mit 7 Ortschaften.

Worin mag dieses so ungleiche Verhalten begründet sein?

Wenn wir annehmen dürften, dass der Keim der Cholera überall in den verseuchten Ländern, ja in allen Provinzen Oesterreichs gleichmässig vorhanden war, dann wäre das Problem insoferne wenigstens vereinfacht, als dann daraus folgen würde, dass das ungleiche Verhalten der einzelnen Oertlichkeiten nur in irgendwelchen Verschiedenheiten der örtlichen Disposition begründet sein kann. Da wir aber diese Annahme nicht für berechtigt halten können, so müssen wir vor Allem untersuchen, ob die ungleiche Vertheilung der Cholerafälle nicht einzig auf ungleicher Aussaat beruht. Dass diesem Umstande eine überaus grosse Bedeutung zukommt; dass der grösste Theil der verschont gebliebenen Oertlichkeiten deshalb verschont geblieben ist, weil er überhaupt nicht angesteckt wurde, unterliegt wohl keinem Zweifel, und wir werden uns daher nicht weiter den Kopf darüber zerbrechen, warum die Mehrzahl der österreichischen Provinzen cholerafrei geblieben ist.

Auch innerhalb der verseuchten Länder scheint bei flüchtiger Betrachtung der Intensität des Verkehres mit den ersten Krankheitsherden

Digitized by Google

allein entscheidender Einfluss zuzukommen. Je weiter wir uns von Triest und Fiume entfernen, um so geringer wird im Allgemeinen die Durchseuchung der einzelnen Gebiete. Insbesondere, wenn wir unseren Blick auf das Gebiet von Triest und Istrien beschränken, scheint da eine Regelmässigkeit zu bestehen. Im Gebiete von Triest erreicht die Krankheit die grösste Intensität. Es erkranken 12·8 per mille der Bewohner. Der Bezirk Capodistria steht im intensivsten, täglichen Verkehre mit Triest; in einem stärkeren als die übrigen Bezirke Istriens. Aehnlich hat der Bezirk Volosca den verhältnissmässig stärksten Verkehr mit Fiume. Von allen istrianischen Bezirken werden diese beiden am intensivsten durchseucht. Die Inseln in Busen von Quarnero, durch Quarantaine geschützt, bleiben gänzlich verschont.

Hören wir dann gar noch, dass zur Zeit der Epidemie im Bezirke Capodistria beim Baue der von Triest nach Herpelje führenden Eisenbahn circa 2000 Arbeiter längs der ganzen Strecke beschäftigt waren; dass unter diesen Arbeitern einer der ersten Cholera-Ausbrüche statthatte; dass der Dünger aus Triest in den Bezirk Capodistria geführt und hier die Triester Wäsche gewaschen wird, so könnten wir glauben, die einfache Lösung der Frage bereits zu besitzen. Einige Zweifel an der ausschliesslichen, entscheidenden Bedeutung des Verkehres steigen aber schon auf, wenn wir hören, dass die Bezirke Mitterburg und Pola, durch die die Eisenbahnlinien Triest-Pola und Triest-Rovigno führen, fast immun geblieben sind. Wir werden geringer von dem Einflusse des Bahnbaues denken, wenn wir vernehmen, dass in jeder Epidemie, von welcher Nachrichten erhalten sind, der Bezirk Capodistria am meisten zu leiden hatte. So wurden im Jahre 1849 die Provinzen Görz und Istrien im Allgemeinen nur schwach, der Bezirk Capodistria aber heftig ergriffen. In der furchtbaren Epidemie des Jahres 1855 erkrankten im Görzischen 7·29 Percent der Bewohner, in Istrien 8·24 Percent; im Bezirke Capodistria 12·77 Percent. Von 231 Erkrankungen in Istrien während der unbedeutenden Epidemie von 1866 trafen 201 auf den Bezirk Capodistria. Von 38 Todesfällen des Jahres 1873 ereigneten sich 19 wieder in diesem Bezirke.

Auch das Wäschewaschen kann nicht ausschlaggebend sein. Es wird in den Gemeinden Muggia und Dolina des Bezirkes besorgt. Diese beiden Gemeinden, wurden aber wenn wir von der Epidemie unter den Bahnarbeitern und der Bevölkerung von Rizmanje, die wahrscheinlich andere Herkunft hatte, da sie unter den Bahnarbeitern ausbrach, absehen, durchaus nicht mit besonderer Heftigkeit ergriffen. Während das Permille der Erkrankungen im ganzen Bezirke 7.3 ausmacht, beträgt es in der Gemeinde Dolina inclusive Rizmanje allerdings 14·7, exclusive dieses Ortes jedoch nur 6·00 per mille, in der Gemeinde Muggia 6·5. In der Gemeinde Muggia wird Wäsche gewaschen in Muggia selbst, hauptsächlich aber in Valle al Lazzaretto, das cholerafrei blieb, und in Oltra, in dem nur vier Erkrankungen vorkamen. In der Gemeinde Dolina sind Wäscher in den

Digitized by Google

Orten Rizmanje und Borst, hauptsächlich aber in Dolina und Boliunz. Nur in Rizmanje kam es zur Epidemie mit 64 Erkrankungen, welche hauptsächlich Bahnarbeiter betrafen, in Borst kamen zwei Erkrankungen vor, in Dolina eilf, in Boliunz acht. Besondere Beachtung verdient aber das Datum des Ergriffenwerdens dieser Orte. In Triest kam der erste Cholerafall am 7. Juni vor. Nur in Rizmanje erfolgte die Ansteckung frühzeitig, am 23. Juli, und in Borst am 27. Juli; in Dolina erst am 13. September, in Boliunz am 14. September, in Muggia am 21. August, in Oltra am 11. September. Endlich könnte man anführen, dass die Wäsche-Einfuhr untersagt war, dass die Bevölkerung selbst auf's Eifrigste auf Ausführung dieses Verbotes drang. Es bleiben aber Zweifel, ob es nicht doch umgangen wurde.

Sobald wir über die Grenzen Istriens hinausblicken, können wir die Meinung, dass allein im Verkehre die Erklärung unseres Problems zu suchen sei, überhaupt nicht mehr festhalten.

Genau so nahe, wie der Bezirk Capodistria, liegt der görzische Bezirk Sesana dem Gebiete von Triest. Ueber seine Verkehrsverhältnisse sagt der Bericht Bohata's: „Ueber ein Fünftel der Bevölkerung dieses Districtes steht in täglichem Verkehre mit der Stadt Triest; viele Einheimische halten sich theils dauernd, theils temporär, Arbeit und Verdienst suchend, in der Stadt auf, Andere begeben sich wieder auf Besuch und zur Pflege kranker Angehöriger und Bekannter dahin, während ein Theil der wohlhabenden Stadtbevölkerung und auch des Mittelstandes aus der verseuchten Stadt sich in die Karstdörfer flüchtet.“ Ebenso steht der Bezirk Gradisca in fortwährendem regen Verkehre mit Triest. Ein grosser Theil des Triester Düngers wurde, auch zur Epidemiezeit, in diesen Bezirk verführt. Auch die drei anderen Bezirke der Provinz, insbesondere die Stadt Görz, unterhalten lebhafte Verbindung mit der grossen Hafenstadt. Aber nicht allein von Triest, auch aus dem unmittelbar angrenzenden Italien (Provinz Udine) drohte die Seuche. Mehr als 13.000 Personen traten allein bei den Grenzzollämtern auf österreichisches Gebiet über, während jenseits die Cholera herrschte. Und trotz alledem nur 31 Erkrankungen, ja, wenn man die auswärtigen Infectionen ausser Acht lässt, nur 16 Erkrankungen in der ganzen Provinz!

„Ja“, wird man sagen, „auf den Verkehr an und für sich kommt es nicht an. Der Verkehr muss den Krankheitskeim bringen, und da können tausend Zufälligkeiten mitspielen, so dass bei gleich starkem Verkehre an den einen Ort kein einziger Keim, an den anderen Ort sehr viele verbracht werden. Weise nach, dass die Aussaat des Keimes in gleicher Weise stattgefunden hat und in ungleichem Maasse aufgegangen ist!“

Einschleppungen des Keimes in die Bezirke von aussen haben nachweisbar stattgefunden: in den Bezirk Capodistria siebenmal, in den Bezirk Volosca neunmal, in den Bezirk Mitterburg viermal, in den Bezirk Rovigno einmal, nach Pola einmal, in den Bezirk Parenzo

Digitized by Google

dreimal, in den Bezirk Sesana siebenmal, in den Bezirk Gradisca viermal, nach Görz einmal, in den Bezirk Gottschee einmal, nach Laibach zweimal, in den Bezirk Tschernembl einmal, in den Bezirk Umgebung Laibach zweimal. Wirklich wurde also Krain viel seltener von aussen inficirt als Istrien, wurde, soweit die Nachweise reichen, der Keim von auswärts viel öfter in die Bezirke Capodistria und Volosca gebracht als in die übrigen Theile Istriens. Aber wieder sehen wir, dass die beiden, den auffälligsten Gegensatz bildenden Bezirke Capodistria und Sesana sich darin gar nicht unterscheiden; für beide ist ein siebenmaliger Import nachgewiesen.

Indess ist dieses Maass für die Häufigkeit der Infection nicht ausreichend. Kennen wir doch nur für die Minderzahl der angesteckten Orte die Herkunft des Keimes, und muss doch für eine Gegend die Infectionsgefahr in hochpotenzirtem Verhältnisse steigen, sobald sich ein Krankheitsherd in ihr gebildet hat. Schlagen wir daher einen anderen Weg ein.

Die Minimalzahl der erfolgten Ortsansteckungen wird durch die Zahl der Orte bezeichnet, in denen Cholerafälle constatirt worden sind. Sehen wir also zu, wie oft in jedem einzelnen Bezirke diese Infectionen erfolgreich waren, wie oft sich an den ersten Fall weitere Fälle anschlossen, wie oft es zu eigentlichen Orts-Epidemien gekommen ist.

| Land (resp. Bezirk) | Zahl der nachgewiesenen Orts-infectionen*) | Davon blieben sporadisch | | Erzeugten bis zu 5 Fälle | | Erzeugten mehr als 5 Fälle | | Erzeugten mehr als 10 Fälle | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | absol. | % | absol. | % | absol. | % | absol. | % |
| Triest und Gebiet | 10 | 2 | 20 | 2 | 20 | 6 | 60 | 5 | 50 |
| Krain . . . . . | 19 | 8 | 42·1 | 4 | 21·1 | 7 | 36·8 | 5 | 26·3 |
| Istrien . . . . . | 76 | 38 | 50·0 | 19 | 25·0 | 19 | 25·0 | 17 | 22·4 |
| Capodistria . . . | 46 | 16 | 34·8 | 14 | 30·4 | 16 | 34·8 | 9 | 19·5 |
| Görz und Gradisca | 18 | 12 | 66·7 | 5 | 27·8 | 1 | 5·5 | — | — |

*) Wiederholte Einschleppungen in denselben Ort sind gezählt, insoferne sie sich constatiren liessen. In Krain sind auch einige, nicht sichere aber schwerverdächtige Einzelfälle berücksichtigt.

Die Zahl der manifesten Infectionen entspricht offenbar durchaus nicht der Zahl der geschehenen Infectionen. Wenn wir sehen, dass von 50 Schwerkranken, die in seuchenfreie Orte kommen, nur 29 anstecken, wenn wir ferner annehmen, dass die 69 österreichischen Orte mit heimischen Cholerafällen, für welche der Ansteckungsvorgang nicht ermittelt werden konnte, ebenfalls durch zureisende Kranke oder eingeführte Krankheitsproducte angesteckt worden sind, dann sind wir nach der Proportion $29 : 50 = 69 : x$ zu dem Schlusse gezwungen, dass mindestens noch 50 andere Orte inficirt worden sind, ohne dass der Keim zur Entwicklung gekommen ist. Es ist vielleicht nicht zu gewagt, anzunehmen, dass die Auftheilung dieser, auf

Digitized by Google

unbekanntem Wege erfolgten Infectionen in erfolgreiche und erfolglose in den einzelnen Bezirken in annähernd demselben Verhältnisse stattgefunden habe wie die der bekannten Importe. Das Bild würde also noch viel überraschender werden, wenn wir die gesammte Ausbreitung der Cholera kennen würden.

Wie dem übrigens auch sei, der Anblick der Tabelle muss uns von jedem Zweifel befreien, dass nicht die ungleiche Zahl der erfolgten Ansteckungen die einzige Ursache der ungleichen Ausbreitung der Cholera in den verschiedenen Gegenden war, sondern dass die Vervielfältigung der Erkrankungen an den verschiedenen Orten mit ganz ungleicher Leichtigkeit vor sich gegangen ist, dass also die „Disposition" für Cholera grosse örtliche Verschiedenheiten gezeigt hat.

Das Wort „Disposition" ist ein Mäntelchen für unsere Unwissenheit. Eine Vielheit des Verschiedenartigsten wird darunter begriffen. Indem wir uns nun daran machen, einzelne Momente, deren Wichtigkeit besonders in's Auge fällt, aus dieser Vielheit auszusondern und auf ihre Bedeutung für die Ausbreitung der Cholera zu untersuchen, möchten wir den Leser warnen, sich nicht allzuviel von dieser Untersuchung zu versprechen. Wir werden zwar nachweisen können, dass eine grössere Anzahl von Umständen, die man für die Erscheinung verantwortlich machen könnte oder verantwortlich gemacht hat, mit derselben nichts zu thun haben; schlimmer aber steht es, wenn wir auf Grund unseres Materials sagen sollen, worauf die ungleiche „örtliche Disposition" zurückzuführen sei.

Wenn man die Cholera für contagiös hält, wenn man den Kranken als Verbreiter des Keimes betrachtet, wird man, bevor man nach anderen Erklärungen der ungleichen örtlichen Disposition sucht, prüfen, ob sie nicht von der local verschiedenen Güte der prophylaktischen Massregeln und ihrer Durchführung abhänge.

Wir ergreifen diesen Anlass, um zunächst die

## Choleraprophylaxis in Oesterreich

kurz zu besprechen.

Sofort nach dem Ausbruche der Cholera in Egypten im Jahre 1883 traf die Sanitätsverwaltung Massregeln zur Verhütung der Cholera-Einschleppung und Verbreitung in Oesterreich. Die zahlreichen Erlässe wurden schliesslich in der Cholera-Instruction (Minist.-Erlass vom 5. August 1886) zusammengefasst. Nach ihren Anordnungen gestaltete sich die Prophylaxe folgendermassen:

Schutz der Reichsgrenzen. Das Ziehen von Cordonen, die Quarantaine und Contumaz zu Lande sind als unwirksam und das Erwerbsleben auf's Tiefste schädigend verboten. Man beschränkte sich daher auf eine Ueberwachung des Verkehres. Die directen Eisenbahnzüge aus den finicirten Auslandstaaten wurden eingestellt, an den Eisenbahn-Einbruchs-

Digitized by Google

stationen auf Staatskosten ärztliche Revisionsposten errichtet. In Cormons (Pontebba und Ala) wurde die Revision in einer am Bahnhofe errichteten Baracke vorgenommen. Der revidirende Arzt hatte die Berichte des Zugspersonales entgegenzunehmen, Cholerakranke und verdächtige Reisende zu untersuchen, bei gesicherter Diagnose sofort im Epidemiespitale zu isoliren. in zweifelhaften Fällen die Weiterreise in abgesonderten Coupés zu gestatten, jedoch gleichzeitig die Ankunftsstation behufs weiterer Ueberwachung telegraphisch zu verständigen. — Bei der zollämtlichen Revision musste auf das Vorkommen von schmutziger Wäsche und Effecten sorgfältig geachtet werden. Sie waren zurückzuhalten, auf fünf Stunden in 5percentige Carbolsäure zu legen, dann in kochendem Wasser zu reinigen. Auch reine Effecten aus extremen Seucheherden (z. B. Neapel 1884) waren zu desinficiren. — Räucherungen der Reisenden sind untersagt. — An geeigneten Zwischenstationen waren Nothspitäler für Reisende errichtet. Die Waggonaborte wurden mit 5percentiger Carbolsäure gespült. — Waggons, welche von kranken Reisenden benützt worden waren, sollten desinficirt und auf acht Tage ausser Benützung gestellt werden. — Vergnügungszüge aus Italien wurden verboten; zum Transporte der italienischen Arbeiter dienten besondere Waggons, die Ueberwachung derselben wurde besonders eingeschärft. — Die unter Zollverschluss einlangenden Fracht- und Eilgutsendungen wurden am Bestimmungsorte revidirt. — Poststücke mit Kleidern u. dgl., ferner Hadern, altes Tauwerk und Aehnliches durften nur gegen ein amtliches Certificat, welches unbedenkliche Provenienz und Zustand sicherstellte, ausgefolgt, respective eingeführt werden. Zeitweilig war die Einfuhr der letzteren auch völlig verboten.

Ebenso wie an den Eisenbahn-Einbruchsstationen bestand auch ärztliche Revision an fünf Grenzzollämtern gegen die Provinz Udine. Nur zur Hauptverkehrszeit war der Einlass über die Grenze gestattet. Erwerbslose wurden zurückgewiesen, Schüblinge genau untersucht, eventuell neu gekleidet. Die Vorschriften für die Revision waren dieselben wie in Cormons. Auch hier waren Isolirbaracken errichtet. Sonstige Grenzübergänge wurden durch die Finanzwache beaufsichtigt. Volksansammlungen in den Grenzorten wurden zu verhindern gesucht, daher Märkte, Kirchweihen, Wallfahrten verboten.

Auch der Verkehr mit Ungarn und im Inlande wurde an manchen Orten durch besondere Posten überwacht. So waren in Krain Civilwachen aufgestellt, welche den Verkehr über die Kulpabrücken bei Möttling und Weinitz und auf den Ueberfuhren bei Grüble und Gerdenschlag zu überwachen, den Gesundheitszustand der Passanten zu beobachten und verdächtiges Gepäck zu untersuchen hatten. So wurde in St. Peter, dem Knotenpunkte der Südbahnlinien Wien-Triest und Wien-Fiume, eine ärztliche Revision nach ähnlichen Grundsätzen wie in Cormons eingerichtet; so in Triest und in Laibach ständiger ärztlicher Dienst auf dem Bahnhofe.

Sichtbaren Erfolg haben alle diese Massregeln zur Ueberwachung der Reisenden nicht gehabt. Cormons passirten vom 23. December 1885 bis

Digitized by Google

3. November 1886, so lange die ärztliche Revision bestand, 50.052 Reisende aus Italien, die fünf Grenzzollämter 13.000 Personen. Unter allen diesen wurde kein einziger Cholerakranker oder Krankheitsverdächtiger vorgefunden, und ebensowenig in Triest, Laibach, St. Peter und an der croatischen Grenze. Dagegen wurde trotz der Grenzrevisionen die Cholera aus Udine nach Monfalcone, nach Grado, aus Latisana (Provinz Udine) nach Pieris, aus Friaul nach Corte d'Isola verschleppt; kamen im Gradiscanischen an der Grenze drei Erkrankungen vor, die höchst wahrscheinlich in Italien ihren Ursprung hatten.

Trotz des Wachtpostens an der Kulpaüberfuhr brachte Peter M. die Cholera aus Croatien nach Grüble. Bevor noch die Revision in St. Peter eingerichtet worden war (4. August), kam ein Arbeiter cholerakrank aus Fiume nach Auersperg in Krain, ein Anderer aus Rizmanje in Istrien nach Laserbach. Die Revision in St. Peter hinderte nicht, dass die Cholera durch Kranke oder Inficirte aus Triest nach Oberlaibach, nach Laibach, nach Cilli, nach Gross-Ligoyna verschleppt wurde.

Die Wirkungslosigkeit dieser Revisionen ist auch ganz begreiflich. Schwerkranke begeben sich nicht mehr auf die Reise. Inficirte im Incubationsstadium sind aber unmöglich als solche zu erkennen, und Diärrhöekranke werden leicht Mittel und Wege finden, ihren Zustand dem revidirenden Arzte zu verbergen, der binnen weniger Minuten manchmal Hunderte von Passagieren besichtigen soll. Es bleibt also nur insoferne die Möglichkeit eines Nutzens, als vielleicht Manche, die sich unwohl fühlen, aus Sorge, bei der Revision Unannehmlichkeiten zu haben, eine Reise unterlassen, die sie sonst gethan hätten.

Ob dieser Erfolg gross genug ist, um die so bedeutenden Kosten dieser Einrichtungen zu rechtfertigen, mag dahingestellt bleiben. Die ärztliche Revision in Cormons allein kostete dem Staate circa 10.000 fl.

Einen gewissen Erfolg hatte die Gepäcksrevision. In Cormons wurden 301mal schmutziges Reisegepäck, 191mal solche Eil- und Frachtgutsendungen zurückgehalten und desinficirt; an den fünf Grenzzollämtern 78 Objecte. Der Erfolg war auch insoferne unverkennbar, als mit der Dauer der Revision die Zahl der beschmutzten Effecten stetig abnahm. Dass solche Revisionen und Desinfectionen durch gewissenhafte Zollbeamte ebensogut als durch Aerzte besorgt werden können, unterliegt, ebensowenig wie für Bohata, für uns einem Zweifel.

Der Schutz an der See wird durch das See-Sanitätsreglement geregelt. Schiffe aus choleraverseuchten oder verdächtigen Ländern haben bei unversehrter Ueberfahrt und normalem Gesundheitszustande eine Observationsreserve bis zu zehntägiger Dauer durchzumachen.

In jedem der Seecapitanate, in welche die österreichische Küste eingetheilt ist, ist eine Anzahl von Häfen bestimmt, in welchen die Schiffe die Reserve durchzumachen haben. Sofort nach der Ankunft wird das Seeconstitut ab-

Digitized by Google

genommen. Es werden beeidete Sanitätswächter eingeschifft und nach eventueller ärztlicher Besichtigung der Passagiere und der Mannschaft die Effecten mit 5percentiger Carbolsäure, Aborte und Kielraum durch 10percentigen Eisenvitriol desinficirt. Am letzten Tage der Observation werden alle Personen ärztlich besichtigt und dann erst zur freien Gemeinschaft zugelassen, gleichzeitig aber den Localbehörden die Liste der Angekommenen zur weiteren Ueberwachung zugestellt.

Sind auf dem Schiffe Cholera-Erkrankungen vorgekommen, dann muss es nach fallweiser Anordnung der Seebehörde bis auf 20 und mehr Tage in's Seelazareth; die Kranken kommen in's Isolirspital, die Todten in den Seuchenhof. Im Lazarethe wird die Desinfection durch heissen Dampf und heisse Luft bewerkstelligt.

Die überseeische Briefpost unterliegt keiner Desinfection.

Auch die von Triest zur Zeit der Epidemie abgehenden Schiffe werden revidirt. Die Schiffscapitäne sind verantwortlich, dass die in österreichischen Häfen Auszuschiffenden der betreffenden Localbehörde namentlich gemeldet werden.

Im Jahre 1886 sind 6806 Schiffe im Hafen von Triest, 3274 Schiffe in den übrigen Häfen des Küstenlandes eingelaufen.

Im Lazzaretto di S. Bartolomeo bei Triest wurden vom 23. December 1885 bis 31. December 1886 14 Schiffe contumazirt, auf denen vor, während oder nach der Ueberfahrt insgesammt 25 Cholera-Erkrankungen vorgekommen sind. Ein Schiff, auf dem im Hafen von Rabaz ein Cholerafall vorgekommen war, kam nach Martinschizza bei Fiume in Contumaz.

Im Ganzen sind 12 Cholerafälle auf 9 auswärts inficirten Schiffen zur Anzeige gelangt. Mit Cholerakranken oder Todten an Bord liefen 5 Schiffe österreichische Häfen an, ohne dass es hiedurch zur Infection kam.

Was die Choleraverschleppungen durch den Schiffsverkehr anbelangt, so wurde Cholerawäsche durch einen Dampfer nach Rovigno gebracht; so soll die Cholera aus Triest nach Spalato und Metcovich verschleppt worden sein. Vom Dampfer „Milano" ging trotz 24stündiger Observation die erste Infection von Triest aus, und — wenn de Giaxa Recht hat — vom „Sansone", trotz siebentägiger Contumaz, die zweite. Beide Schiffe waren scheinbar cholerafrei gewesen.

Zur Verhütung der Verschleppung der Krankheit durch den Innenverkehr war weiter angeordnet, dass alle Fremden oder aus verseuchten Gegenden Heimkehrende sofort der Localbehörde anzuzeigen seien. Sie sollten einer sanitären Revision unterzogen und durch drei Tage observirt werden. Verdächtig Erkrankte sollten sofort isolirt, ihre Effecten desinficirt werden. — Die Ueberwachung der Unterkunftsorte für Fremde, die der Arbeiterwohnungen, der italienischen Arbeiter und der Schüblinge wurde besonders eingeschärft. — Jeder Wohnungsinhaber wurde verpflichtet, von jedem unter den Wohnungsgenossen auftretenden Cholera- oder Choleraverdachtsfalle der Gemeindebehörde unverzüglich Anzeige zu erstatten. Ebenso be-

Digitized by Google

steht die Anzeigepflicht der behandelnden Aerzte. Der Gemeindevorsteher hatte hievon die vorgesetzte politische Behörde umgehend, wenn möglich telegraphisch zu verständigen, worauf der Amtsarzt sofort an Ort und Stelle die Natur der Krankheit zu untersuchen hatte.

Bei allen plötzlichen oder verdächtigen Todesfällen war durch den Amtsarzt sobald als möglich die Section vorzunehmen. Die Diagnose sollte durch die bacteriologische Untersuchung sichergestellt werden.[1]) — Die Gemeindebehörde sollte für sofortige Isolirung der Kranken, eventuell Delogirung der Gesunden sorgen und Unterkunftslocale zu diesem Ende in Bereitschaft halten. Es war die sofortige Desinfection der beschmutzten Effecten (mit Carbolsäure) vorzunehmen. In einer eigenen Instruction wurden die Gemeindeorgane über das dabei einzuhaltende Verfahren belehrt. Die Desinfection der beschmutzten Gegenstände war im Seuchenorte selbst vorzunehmen, jeder Transport solcher von Ort zu Ort strengstens untersagt. — Cholerakranke durften in, dem öffentlichen Verkehre dienenden Fuhrwerken nicht transportirt werden. War dies dennoch geschehen, so musste die Desinfection derselben vorgenommen werden. — Personen, welche mit Cholerakranken, deren Effecten oder Choleraleichen in Berührung gekommen waren, sollten sich, bevor sie mit anderen Menschen in Verkehr traten, sorgfältig reinigen, insbesondere die Hände mit 5percentiger Carbolsäure, dann mit Seife waschen. — In Räume, wo Cholerakranke oder -Todte sich befinden, sollten keine Nahrungsmittel gebracht und verzehrt werden. — Choleraleichen sollten möglichst rasch in Leichenkammern beigesetzt werden. Sie sollten nicht gewaschen etc., sondern in, mit 5percentiger Carbolsäure getränkten Tücher eingewickelt werden. Schaustellung der Leichen, feierliche Beerdigungen mit zahlreichem Gefolge waren verboten. Im Nothfalle waren eigene Beisetzkammern und Friedhöfe zu errichten. Wohnräume, in denen Cholerakranke verweilt hatten, waren gründlich zu reinigen und zu desinficiren; die Fussböden, Holzwände und derlei Möbel mit 5percentiger Carbolsäure zu waschen, die Wände mit Kalk zu tünchen, dann die Zimmer zu sperren und durch einige Tage zu lüften. — Die Entleerungen der Kranken sind in 5percentige Carbolsäure aufzufangen; Leib- und Bettwäsche auf zwölf Stunden in 5percentige Carbolsäure einzulegen. Kleidungsstücke u. dergl. sollen wo möglich mit strömendem Wasserdampfe desinficirt werden oder, wenn eine solche Desinfection nicht möglich ist, an einem luftigen, trockenen Orte durch längere Zeit ausser Gebrauch gesetzt werden. Werthloses ist zu verbrennen.

Die öffentlichen Aborte sowie die des Cholerahauses sind mit zehnpercentiger roher Carbolsäure oder mit Eisenvitriol oder Chlormangan zu desinficiren, der Grubeninhalt bis zum Eintritte der saueren Reaction damit zu versetzen u. s. w. Räucherungen wurden unwirksam erklärt, Personen

---

[1]) Mangels einer genügenden Zahl von Sachverständigen kam diese Anordnung nur theilweise zur Ausführung. (Siehe oben.)

Digitized by Google

gegenüber verboten. Ebenso wurden alle Quarantaine- und Absperrmassregeln im Inlande strengstens untersagt und hintangehalten. — Schulen waren unter Umständen zu schliessen, alle Volksansammlungen zu verbieten. — Um, trotz des grossen Aerztemangels, den Beistand möglichst zu sichern, wurden in Istrien die politischen Bezirke in Sanitätssprengel zerlegt und dem vorhandenen Sanitätspersonale bestimmte Rayons zugetheilt. Im Nothfalle sollten auf Staatskosten Epidemieärzte bestellt werden, welche Tagegeld, Reisekostenvergütung und eventuelle Versorgung ihrer Hinterbliebenen zugesichert erhielten. Es wurden auch im Laufe der Epidemie in Istrien vier, in Krain ein Epidemiearzt aufgestellt.

In gedruckten Belehrungen, die massenhaft verbreitet wurden, wurde die Bevölkerung über das zweckmässigste Verhalten im Verkehre mit Cholerakranken u. s. w. unterrichtet; auf die Nothwendigkeit der Desinfection aufmerksam gemacht; vor dem Genuss verdächtiger Nahrungsmittel und solchen Wassers gewarnt; das Abkochen derselben angerathen; Reinlichkeit, Vermeidung von Ausschweifungen, zeitige Inanspruchnahme ärztlicher Hilfe etc. empfohlen.

Ausser diesen, unmittelbar gegen die Verschleppung des Cholerakeimes gerichteten Anordnungen wurden andere erlassen, welche allgemeine Grundsätze der Gesundheitspflege betrafen: Reinhaltung des Bodens der Ortschaften: Reinigung der Strassen; Entfernung der Abfallstoffe; Sorge für gutes Trinkwasser; Ueberwachung des Verkehres mit Nahrungsmitteln; Untersuchung der sanitären Zustände der Herbergen, Gasthöfe, der Wohnungen der Armen und Beseitigung der Missstände in denselben. — Zur Durchführung aller dieser Dinge sollten in jeder Gemeinde, schon vor dem Auftreten der Cholera. Sanitäts-Commissionen gebildet werden. Der Gemeindevorsteher hatte darin den Vorsitz zu führen; besonders geeignete Ortseinwohner, besonders Aerzte und Techniker, wo solche vorhanden sind, sollten Mitglieder derselben sein. Sie sollten die Ortschaften begehen, alle Zustände untersuchen, die nöthigen Massregeln anordnen und durchführen.

Für das Militär waren vom Kriegsministerium besondere Vorschriften erlassen worden, welche insbesondere auch das Zusammenwirken der Civil- und Militärbehörden sicherstellten.

---

Ohne Zweifel war man im Jahre 1886 in Oesterreich besser gegen den Angriff der Cholera gerüstet als jemals zuvor. Die im Vorstehenden geschilderten Anordnungen sind gewiss zweckmässig und dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechend, und von Seite der Staatsbehörden und von einzelnen Gemeindebehörden wurde mit grösstem Eifer auf ihre Durchführung hingestrebt.

Die diesmalige Epidemie hat sich in engen Schranken gehalten. Die Prophylaxis hat ohne Zweifel das Ihrige dazu beigetragen, und wir würden den mit ihrer Durchführung betrauten Organen gerne die Freude gönnen,

Digitized by Google

wenn man ihrer Thätigkeit allein es zuschreiben müsste, wenn die Cholera diesmal nicht wieder wie in so mancher früheren Epidemie ganz Oesterreich überzogen und Zehntausende von Opfern gefordert hat. Wir müssen aber höchst zweifelhaft werden, ob die Geringfügigkeit der Epidemie das Ergebniss unserer Schutzvorkehrungen gewesen sei und nicht von anderen, unbekannten Umständen abgehangen hat, wenn wir in der Cholerageschichte dieser Länder blättern und darin finden, dass es hier schon Epidemien gegeben hat, die unvergleichlich gelinder als die jüngste verliefen, obwohl nicht das Geringste zu ihrer Einschränkung geschehen war. So war die letzte Triester Epidemie reicher an Erkrankungen als alle früheren seit 1855: 1865 228, 1866 734, 1867 364, 1873 620, 1886 900 Erkrankungen. So erkrankten trotz der Kriegsläufte im Jahre 1866 im ganzen Küstenlande nur 410 Personen, 1873 gar nur 154, während in den selben Jahren in anderen österreichischen Ländern Hekatomben der Seuche erlagen, im Jahre 1873 z. B. in ganz Oesterreich 106.441 Personen an Cholera starben! Die Cholera hat Launen. Hier mordet sie erbarmungslos, dort begnügt sie sich mit einem mässigen Tribut.

Es wäre geradezu verhängnissvoll, wenn wir uns der Täuschung hingeben wollten, als wenn wir durch unsere heutigen sanitären und hygienischen Einrichtungen, bei dem heutigen Zustande der Bevölkerung zu einem ernsten Kampfe gegen die Cholera oder andere grosse Volksseuchen bereits gerüstet wären. Dies wäre eine Täuschung nicht allein bei uns in Oesterreich, sondern wohl im grössten Theile Europas überhaupt. Dies Ziel wird erst auf einer viel höheren Culturstufe erreicht werden. Jahrzehntelange ernste, unermüdliche Arbeit ist bis dahin noch zu thun!

Die schönsten Vorschriften, die heute erlassen werden, müssen ja auf dem Papiere bleiben. Alle diese grossen hygienischen Einrichtungen, die der Cholera den Boden entziehen sollen und auch entziehen würden: Entwässerung des Bodens, Entfernung der Abfallstoffe, Trinkwasserversorgung, Verbesserung der Ernährung der Bevölkerung, Herstellung gesunder Wohnungen u. s. w. u. s. w., sie Alle lassen sich ja nicht über Nacht treffen. Im Augenblicke, wo die Cholera das Land betritt, können seine Zustände nicht mehr umgewandelt werden.

Blicken wir in den verseuchten Ländern umher, so sehen wir fast überall drückende Armuth, die Hygiene der Ortschaften im erbärmlichsten Zustande. Nirgends Reinlichkeit. Der Untergrund ist überall mit Abfallstoffen durchtränkt. In den Dörfern die alte Misswirthschaft mit dem Dünger. Unmittelbar neben dem Hause ist die Lagerstätte der Abfälle. Die Jauche überflutet bei Regen Strassen und Plätze, versickert in den Boden und in die Fundamente der Häuser. Fast nirgends ist für gutes Trinkwasser gesorgt. Aus den selben Regentümpeln, in welche die Jauche sich ergiesst, wird oft wieder das Brauchwasser geschöpft. In den engen, schmutzigen, ärmlichen Stuben drängt sich die schlechtgenährte Einwohnerschaft. Der Schnaps ist vielfach der einzige Freudenspender. — Selbst in den grossen Städten ist

Digitized by Google

es nicht viel besser. Wie es mit der Entfernung der Abfallstoffe in Triest steht, haben wir schon gehört; nicht anders ist es in Laibach, wo man noch dazu aus demselben Boden, in den man die Fäcalien versickern lässt, das Trinkwasser schöpft. In den Wohnungen des Proletariates auch hier Elend und Verkommenheit.

Und das Alles soll die Sanitäts-Commission abstellen! Aber selbst ihre Einsetzung ist in den seltensten Fällen zu erreichen, denn die Bevölkerung ist indolent, die Leute haben gar keine Ahnung und kein Verständniss von hygienischen Lebensbedingungen. Sachverständige: Aerzte und Techniker fehlen fast überall.

Und nun Verhütung der Verbreitung des Keimes! Die Fremden aus verseuchten Orten sollen durch drei Tage observirt werden, aber nicht allein im Orte, auch meilenweit in der Runde ist kein Arzt. Im Bezirke Mitterburg z. B. leben unter 40.000 Einwohnern 4 Aerzte, der Gerichtsbezirk Pinguente mit 16.000 Einwohnern besitzt keinen einzigen!

Jede verdächtige Erkrankung soll sofort der Behörde angezeigt werden. Die Bevölkerung fürchtet aber die Aerzte, „welche den Auftrag haben, die Cholerakranken sofort zu vergiften." Im Bezirke Mitterburg wird daher während der Epidemie auch bei anderen Krankheiten kein Arzt beigezogen. Muss er geholt werden, dann bittet man mit erhobenen Händen, doch ja kein Gift zu geben. Im Bezirke Volosca wird es dadurch unmöglich, den Cholerakranken irgend welche Medicamente beizubringen. In Triest verkriecht sich ein Kranker vor der ärztlichen Commission auf dem Dachboden, wo er erst todt gefunden wird. So lange als möglich wird daher fast überall die Erkrankung an Cholera verheimlicht; ängstlich ist man bemüht, ihre Provenienz zu verbergen. — Der Kranke soll isolirt werden; aber die ganze Familie hat oft nur eine Stube, die Gemeinde ist zu arm, um für ein Nothspital sorgen zu können. — Nach einer gedruckten Belehrung soll eine Bevölkerung, welche 60 und 77 und 89 Percent Analphabeten zählt, ihr Verhalten einrichten. — Dieses Volk, welches niemals zu selbstständiger Beobachtung, zu eigenen Urtheilen, zu bewusster Thätigkeit erzogen wurde, welches keine Ahnung von Naturvorgängen, von strenger Causalität hat, soll nun die subtile Desinfection handhaben, welche grösste Sorgfalt, stete Ueberlegung, ununterbrochene Aufmerksamkeit erfordert!

„Unter der anscheinend mächtigen Schichte, welche die Cultur von Jahrhunderten abgelagert haben sollte," schreibt Bohata, „stösst die Sonde sofort auf starren, unverändert gebliebenen Felsboden, geformt aus Vorurtheilen, Aberglauben und Unwissenheit."

Kann man glauben, dass es bei solchen Verhältnissen gelungen sei, durch unsere Massregeln die Milliarden dieser winzigen, allen unseren Sinnen entgehenden, ungezählte Nachkommen erzeugenden Krankheitskeime in ihrer Ausbreitung wesentlich einzuschränken. Werden nicht, wenn es uns auch gelungen ist, Tausende von Infectionsquellen zu verstopfen, noch tausend



Digitized by Google

andere übrig geblieben sein, zahlreich genug, um endlich das ganze Land zu überschwemmen?

Nein. Die unermüdlichen Anstrengungen der Sanitätsbehörden hatten gewiss ihren Erfolg. Wo die Durchführung gelang, da wurde gewiss der Verbreitung der Krankheit Einhalt gethan, und es ist gewiss nicht gleichgiltig, ob ihr zehntausend Wege offen stehen oder nur tausend: aber nicht wir haben sie in ihrem Gange aufgehalten, sondern — ihre eigene Laune!

Wir stehen mit unserer Ansicht nicht allein. Bohata geht noch viel weiter, indem er geradezu behauptet: „dass sich die Ausbreitung der Cholera bisher unbeeinflusst durch die nach jeweiligen wissenschaftlichen Theorien gemodelten Präventiv-Massnahmen gestaltet habe". Keesbacher, der angesichts der unbedeutenden Cholera-Epidemie in Krain begreiflicherweise eher geneigt ist, dem Eingreifen der Sanitätsverwaltung Erfolg zuzuerkennen, führt doch mit anerkennenswerther Objectivität Thatsachen an, welche ihn daran zweifeln machen; so die früheren Epidemien im Zwangsarbeitshause zu Laibach. Damals wurden die Kranken nicht isolirt, keine Desinfection vorgenommen, das Bettstroh einfach auf den Düngerhaufen geworfen, Kleider, Bettzeug, Wäsche wie gewöhnlich gewaschen und sofort wieder benützt, und doch starben 1849 nur 17 Häftlinge, 1855 ein einziger, 1866 nur fünf!

---

Wenn wir uns nun fragen, ob die verschiedene Intensität der Cholera in den einzelnen Gebieten aus der ungleichen Durchführung der Prophylaxe zu erklären sei, so erhalten wir auch hier eine verneinende Antwort. Die Bevölkerung des Bezirkes Sesana unterscheidet sich in nichts von der im Bezirke Capodistria, ebensowenig ihre allgemeinen Lebensbedingungen. Im Bezirke Gradisca, der vorwaltend italienische Bevölkerung hat, herrscht in der Aluvialebene des Isonzo überall Pellagra und Malaria. Die Bewohner sind körperlich sehr elend, so dass man ihnen also eine besondere Disposition zutrauen sollte. Die Anzeigepflicht wurde nicht pünktlicher gehandhabt als in Istrien. Die meisten Cholerakranken starben, ohne ärztliche Hilfe gehabt zu haben; in Suta z. B. am 15.—20. August eine Frau und ihre zwei Kinder. Aus Krain klingen die Berichte allerdings weniger düster, und gelang es dort insbesondere, mit Ausnahme eines einzigen Falles überall rechtzeitige Anzeige durchzusetzen. Aber auch hier sehen wir Fälle gänzlich unbekannter Herkunft auftreten. So brach die Cholera unter den Zwänglingen in Brunndorf aus, ohne dass man die Einschleppung nachweisen konnte. Sollte sie von Laserbach aus geschehen sein, dann wird der Keim von dort auch nach anderen Orten verbracht worden und nur nicht aufgegangen sein. Zu Ende October und im November traten in der Umgebung von Laibach: in Moste, in Gleinitz, in Podzmerek vereinzelnte Cholerafälle auf, ohne dass man ihren Zusammenhang auffinden konnte; Alles beweise, dass der Keim weit verstreut und an irgendwelchen Herden der Vernichtung entgangen war.

Digitized by Google

Aus Dalmatien wird das Uebelste berichtet. Die Behörde erhielt viel zu spät die Anzeige der Erkrankungen; erst als die Epidemie in Metcovich bereits in voller Blüthe war. Auch in Spalato scheinen die ersten Fälle nicht gemeldet worden zu sein. Ueberall herrschte Unreinlichkeit, Sorglosigkeit in der Behandlung der Choleradejecte u. s. w. Die inficirten Häuser entsprachen den Forderungen der Hygiene durchaus nicht, und trotzdem blieb es nur bei einigen vereinzelten Ausbrüchen (Ivanics).

In Istrien selbst wurden die Orte in ganz ungleichem Maasse ergriffen. Trotz arger Versäumnisse blieb es in manchen Orten bei wenigen Fällen. So in Besjaki, einem Dorfe, in dem es keine Aborte gibt, das Wasser aus einem offenen Rinnsale getrunken wird, ein an Cholera verstorbenes Kind während 60 Stunden unbeerdigt im Hause liegen blieb; das Bettzeug, die Wäche des Verstorbenen 24 Stunden lang undesinficirt auf der Strasse vor dem befallenen Gehöfte lagen — und trotzdem nur drei Fälle vorkamen.

In anderen Orten wieder kam es, trotz aller Anstrengungen und unter thätiger Mitwirkung, wenigstens eines Theiles der Bevölkerung, zu heftigen Epidemien, so im Städtchen Isola, wo von 4448 Einwohnern 216 erkrankten.

Die auffälligsten Beispiele dafür, wie wenig sich die Cholera um die Präventiv-Massregeln kümmerte, sind aber wohl die Städte Pola und Triest.

Von den sanitären Zuständen in Pola entwirft Bohata ein trauriges Bild. Der grösste Theil seiner 26.000 Einwohner gehört dem Arbeiterstande an. Beim raschen Anwachsen der Stadt reichen die vorhandenen Wohnungen nicht aus. Die hohen Miethzinse zwingen die unbemittelte Classe, in sanitär ganz unzulänglichen Unterkünften dicht gedrängt zu hausen. Die Aborte und die Canalisation befinden sich in einem gänzlich derouten Zustande. Eine beträchtliche Zahl von Häusern hat überhaupt keine Aborte, sondern die Abfälle gelangen einfach auf die Strasse. Die Senkgruben sind stets undicht. Sehr häufig dienen als solche einfach Risse im Felsboden, in welche man die Fäcalien und Abwässer hineingiesst, ohne sich darum zu kümmern, wohin sie gelangen. Die Leitung der Carolinenquelle, welche wenig und mittelmässiges Wasser liefert, verläuft im unreinen Untergrunde des von den Aermsten bewohnten Viertels. Die Cholera-Erkrankungen wurden selten rechtzeitig gemeldet. Dass eine grosse Zahl von ihnen verheimlicht wurde, geht daraus hervor, das 90 Percent der angemeldeten Kranken gestorben sind.

Wie gross war nun die Zahl der Cholera-Erkrankungen und -Todesfälle? — 20, respective 18 in der Zeit vom 4. September bis 8. November! Und nun vergleichen wir damit Triest.

Alles, was man durch Sanitätspolizei gegen die Cholera unternehmen kann, wurde versucht. Die ganze Organisation des Sanitätsdienstes war



Digitized by Google

eine so wohl durchdachte, dass sie eine etwas eingehendere Besprechung verdient.

Schon im Jahre 1883 trat unter dem Vorsitze des Podestà eine Sanitäts-Comission mit dem Titel „Comitato centrale di salute" zusammen und fungirte bis zum Erlöschen der Epidemie. Sie umfasste Vertreter aller Behörden.

Es wurde auf ihre Anordnung durch die Districtsvorsteher und Districtsphysiker wiederholt eine allgemeine Revision aller Häuser, der Industrie-Unternehmungen, Herbergen, Gasthöfe, Bordelle etc., aller Wohnungen der armen Bevölkerung vorgenommen. 1885 wurde ein Arzt speciell mit der Beaufsichtigung aller Gasthöfe, Herbergen, Pennen etc. in Bezug auf Reinlichkeit, Wasserversorgung, Aborte betraut. Im Mai 1886 besuchte eine eigene „Hausvisitations-Commission" 6800 Häuser und traf an und meldete 1934 Uebelstände. Auf Grund der erhaltenen Berichte konnten mancherlei Uebelstände abgestellt werden.

Die Reinhaltung der Strassen wurde in erhöhtem Maasse besorgt; die Pissoire, öffentlichen Abtritte, Wagenstandplätze, ebenso täglich die Strassencanalklappen desinficirt, für zeitweilige Spülung der Canäle gesorgt. — Auf Grund ausgedehnter Brunnenwasser-Untersuchungen wurden viele Brunnen gesperrt. —Der Verkehr mit Nahrungsmitteln wurde mit besonderer Sorgfalt überwacht. —

Auf dem Bahnhofe war, wie schon erwähnt, eine ständige Revision zuerst durch einen Arzt, später durch einen Magistratsbeamten, eingerichtet. Der Name und das Absteigequartier jedes Ankömmlings aus inficirten Ländern wurde verzeichnet. Zwei besondere Locale zur Aufnahme von Cholerakranken und von Solchen, die mit Cholerakranken in Berührung gekommen waren, wurden auf dem Bahnhofe bereit gehalten. Alle Gasthofbesitzer u. s. w. wurden verpflichtet, alle aus inficirten Ländern angekommenen Personen täglich zu melden; ihre beschmutzte Wäsche von der übrigen zu separiren und vor der weiteren Reinigung zu desinficiren. Alle Ankömmlinge wurden durch besonders bestellte Aerzte, die sie in ihren Wohnungen zu besuchen hatten, drei Tage lang beobachtet. — Für die Arbeiter an der Herpelje-Bahn wurde ein besonderer Wachdienst eingerichtet.

Jeder Haus- oder Wohnungsbesitzer sowie jeder Arzt wurden zur sofortigen Anzeige jedes Cholerafalles an den Magistrat oder an das nächste Sanitäts-Inspectorat verpflichtet.[1]) Gleichzeitig war zu melden, ob und welche Schule, Werkstätte oder Fabrik der Kranke oder seine Angehörigen besuchen. Für die ersten Fälle war ausserdem bestimmt, dass der Arzt bis zur An-

[1]) Als die Cholerafälle sich mehrten, wurde im Stadthause ein Raum zu ebener Erde eingerichtet, in welchem während aller 24 Tagesstunden ein Beamter zur Annahme der Anmeldungen, Sanitätswächter und zwei Epidemieärzte zugegen waren. Stets stand für die Letzteren ein Wagen bereit. Ein Vorrath von Desinfectionsmitteln und von zur Wohnungsdesinfection erforderlichen Geräthschaften war hier aufgestapelt.

Digitized by Google

kunft der Sanitäts-Commission beim Kranken zu bleiben und allen Personen welche mit dem Kranken in Berührung gekommen waren, bis dahin das Verlassen des Hauses zu verbieten habe. In jedem Districte wurde eine ständige Sanitäts-Inspection eingerichtet, welche aus einem Magistratsbeamten, dem Districtsphysicus, einem oder mehreren ärztlichen Adjuncten, der nöthigen Zahl von Sanitätswächtern (im Ganzen 128) und eventuell aus vom Magistrate ernannten Vertrauensmännern bestand. Sie standen unter directer Aufsicht des Magistrates und hatten die Aufgabe: 1. die Anzeigen entgegenzunehmen und weiter an den Magistrat zu berichten; 2. sofort sich in die Wohnung des Erkrankten zu begeben und dort nach Bedarf alle sanitären und hygienischen Massregeln zu treffen.

Der Epidemiearzt hatte hier das folgende Meldeblatt auszufüllen, welches der Beamte der Inspection bis zum Ausgange der Krankheit in Evidenz zu führen hatte.

N. .....

Ubicazioni ..... N. ..... Piano ..... Porta

Nome del proprietario dello stabile .....

Nome e cognome dell' ammalato .....

Età ..... Sesso $\frac{m}{f}$

Condizione ..... Malattia .....

Giorno in cui cominciò la malattia .....

Condizione hygieniche della casa .....

La casa si compone di ..... piani con ..... abitazioni

Numero degli inquilini .....

Conduttura d'acqua .....

Pozzo con acqua $\frac{\text{potabile}}{\text{non potabile.}}$

Condizione igieniche dell' abitazione dell' ammalato .....

Numero dei locali .....

Numero di componenti la famiglia $\frac{\text{maschi}}{\text{femmine}}$ ..... dei quali frequentano la scuola .....

Misure profillatiche da adottarsi .....

.....

.....

.....

Esitto della malattia: denunziato $\frac{\text{guarito}}{\text{morto}}$ il giorno .....

Conferma dell' esecuzione della misure:

Firma:

.....

Trieste, li ..... 188.....

Digitized by Google

3. Mussten die Aerzte alle Häuser des Districtes von Zeit zu Zeit besuchen, um festzustellen, ob nicht Krankheitsfälle verheimlicht werden.

Bei jedem Cholerafalle war *a)* sofort die ärztliche Visite zu machen, wenn nicht ohnehin schon ein Arzt zur Stelle war, *b)* der Kranke zu isoliren. Alle Personen, welche mit seiner Pflege zu thun hatten, mussten jedesmal vor Verlassen des Hauses die Hände und beschmutzten Körpertheile mit 5percentiger Carbolsäure, dann mit Seife reinigen und die Kleider wechseln. Zur Sicherung aller Anordnungen wurde bei der Wohnung jedes Kranken, wenn möglich, eine Sanitätswache aufgestellt. Wenn die Isolirung des Kranken in seiner Wohnung nicht durchführbar war, dann wurde entweder sein Transport in's Isolirspital oder die Delogirung der Gesunden in ein besonderes, von der Gemeinde beigestelltes Contumazhaus angeordnet.

Die ursprünglich ausgeführte Contumazirung aller Familienangehörigen des Kranken durch zehn, später durch fünf Tage musste in Folge des Verbotes aller Absperrmassregeln durch die Cholera-Instruction vom 5. August 1886 aufgegeben werden. —. In fünf Fällen der Häufung von Erkrankungen in einem Hause wurde das ganze Haus geräumt und abgesperrt. Eine Gemeindeschule diente als Zufluchtshaus für die dadurch obdachlos Gewordenen.

Hier wurden die Delogirten auf Kosten der Gemeinde erhalten und auch noch mit Handgeld versehen, eine Einrichtung, welche in sehr vielen Fällen den Widerstand gegen die Delogirung brach. *c)* Im Eingange des Hauses und an der Wohnungsthür des Erkrankten wurden Warnungstafeln mit der Aufschrift „Cholera" angebracht. *d)* In der Wohnung des Erkrankten wurden zwei geruchlose Nachtstühle mit 5percentiger Carbolsäure aufgestellt, in welchen die Dejectionen des Kranken und seiner Angehörigen zu sammeln waren. Nach dem Ausgiessen in den Abtritt war dieser abermals zu desinficiren. *e)* Ferner wurden eigene Recipienten mit 5percentiger Carbolsäure aufgestellt, um beschmutzte Effecten darin bis zum Transporte in die städtische Desinfectionsanstalt aufzubewahren. *f)* Auf den Boden des Krankenzimmers wurde Bleichkalk gestreut. *g)* In den Abtritt des betreffenden Hauses wurden täglich 20 Liter Reinigungsflüssigkeit (7percentiger Eisenvitriol, 5percentige Carbolsäure, 2percentige Schwefelsäure) gegossen. Dieses letztere Geschäft besorgten 36 Leute, welche in Gruppen von je vier eingetheilt waren. Jede Gruppe hatte einen Führer.

Zum Transporte der Kranken in das Isolirspital dienten ausschliesslich zwei von dem Ingenieur Rauber sehr zweckmässig gebaute Krankenwagen. Ebenso wurde die Ueberführung der beschmutzten Wäsche in die städtische Desinfectionsanstalt durch ein eigenes Personale mit besonderen Fuhrwerken besorgt. In der Desinfectionsanstalt bediente man sich heisser Wasserdämpfe von 105—110° C. — Nach dem Tode, der Heilung oder Ueberführung des Kranken wurden alle inficirten Effecten mit 5percentiger Carbolsäure besprengt, dann in undurchlässige Säcke gesteckt, um in die Desinfectionsanstalt geführt zu werden. Hierauf wurden die Wände und

Digitized by Google

der Fussboden mit 5percentiger Carbolsäure gewaschen, dann das Zimmer abgesperrt und durch fünf Tage gelüftet. Zum Schlusse wurden die Wände mit Kalk frisch getüncht. — Das bei der Desinfection verwendete Personale war von jedem Verkehre mit der Aussenwelt abgeschlossen und wohnte in der Anstalt. Während des Dienstes trug es Ueberkleider aus Gummistoff, die von Fall zu Fall mit Phenollösung abgewaschen werden mussten. — Im Ganzen wurden 42.115 Gegenstände in der Anstalt desinficirt, darunter 587 Matratzen u. s. w. — Im Contumazhause und im Zufluchtshause für die Delogirten wurde mit Hilfe eines transportablen Dampfapparates, der von Rauber construirt worden war, desinficirt. Der Dampf diente zugleich zum Wärmen der Phenolbäder, welche die (armen) Geheilten und andere Personen, die mit Cholerakranken zu thun gehabt hatten, hier nehmen mussten. Im Ganzen wurden 1118 solcher Bäder genommen.

Die Choleraleichen wurden in Leintücher mit 2percentiger Carbolsäure eingeschlagen und 3—6 Stunden nach dem Tode in die Beisetzkammer auf dem Friedhofe überführt. Der Transport geschah ohne Feierlichkeit, womöglich bei Nacht.

Der offene Sarg war mit Pech ausgegossen. Nach jedem Transporte wurde der Leichenwagen mit 5percentiger Carbolsäure gewaschen. — Die Leichenkammer war stets bewacht, beleuchtet, auf 15° erwärmt und ventilirt. Jede Leiche wurde mit einer elektrischen Klingel verbunden. Die Beerdigung geschah in einer besonderen Abtheilung des Friedhofes in Einzelgräber. Der Sarg wurde rings mit Aetzkalk umgeben und bedeckt, dann die entsprechende Wassermenge daraufgegossen. In Grüften durften Choleratodte nur in doppeltem verlötheten Zinksarge beigesetzt werden. — Die rasche Durchführung aller Präventivmassregeln wurde durch telephonische Verbindung des Magistrates mit dem Isolirspitale, der Desinfectionsanstalt u. s. w. sichergestellt. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften wurden mit Geldstrafen bis zu 100 fl. oder Arrest bis zu 14 Tagen belegt.

Die durch die Cholera-Epidemie verursachten Ausgaben der Gemeinde erreichten fast die Summe von 100.000 fl.[1])

Wir glauben, dass kaum irgendwo bisher die Prophylaxe sorgfältiger geordnet worden war als diesmal in Triest. Und trotzdem eine Epidemie von fünfmonatlicher Dauer mit 900 Erkrankungen und 560 Todesfällen!

Fast könnte man angesichts dieses geringen Erfolges zu der Meinung kommen, alle diese anticontagionistischen Massregeln seien völlig werth- und nutzlos. Das wäre aber entschieden zu weit gegangen. Ebensowenig als die Freunde der Isolirung und Desinfection für sich die geringe Ausbreitung der Cholera in Oesterreich anführen dürfen, ebensowenig können die Gegner auf diese 900 Erkrankungen in Triest sich stützen. Denn wir

[1]) Nebenbei bemerkt, ist in Triest kein Priester, kein Arzt und Niemand aus ihren Familien erkrankt. Unter den Wärterinnen des Isolirspitales erkrankte keine einzige, unter den Privatwärterinnen eine; von den Sanitätswächtern zwei, in ihren Familien eine Person; von der Desinfectionsmannschaft ein Einziger.

Digitized by Google

wissen nicht, ob nicht ohne die Prophylaxis 3000 und 5000 Fälle aufgetreten wären, wie 1836, 1849 und 1855.

Die Choleraprophylaxe ist heute fest gegründet auf die Entdeckung Koch's. Wenn sie sich in der Praxis nicht oder wenigstens nicht voll bewährt, so beweist dies nicht, dass sie principiell fehlerhaft, sondern nur, dass ihre Durchführung mangelhaft ist. Und das darf uns auch nach dem, was wir über die Einsicht, die Willfährigkeit und den gesammten hygienischen Zustand der Masse der Bevölkerung gehört haben, durchaus nicht wundern. Hier muss mit der Bekämpfung der Cholera begonnen werden: mit der Hebung der Volksbildung, mit der Hebung der Volks-Gesundheitspflege. Wenn man die Bevölkerung zu einsichtiger Mitthätigkeit gebracht haben wird, wenn man ihr eine solche Mitwirkung durch Besserung ihrer hygienischen Lebensbedingungen ermöglicht haben wird, dann wird auch die Cholera endgiltig ihren Schrecken verloren haben. Wie viel von hygienisch geordnetem Leben, von verständigem Verhalten zu erwarten ist, das lehrt die weitgehende Immunität der wohlhabenden Classen gegen Cholera. Alle Beobachter sind einstimmig, dass die Cholera eine Krankheit der Armen ist.

---

Unsere bisherigen Untersuchungen über die Ursachen des so höchst verschiedenen örtlichen Verhaltens der Cholera haben uns also zu einer Erklärung desselben nicht geführt. Nur soviel konnten wir zeigen, dass es nicht an dem Verkehre, an der Einschleppung des Cholerakeimes, an der Durchführung der Prophylaxis, an dem Verhalten der Bevölkerung, ihrem Bildungsgrade, Wohlstande u. s. w. liegen könne. Es ist dieses Ergebniss wichtig genug, da es uns lehrt, dass bei der Cholera-Ausbreitung Umstände mitwirken, die erst aufgefunden, deren Bedeutung erst klar gelegt werden muss.

Es muss von der Oertlichkeit selbst ein mächtiger Einfluss auf die Cholera ausgeübt werden. Wir hätten daher jetzt eine der wesentlichsten Eigenthümlichkeiten der Oertlichkeit, die Bodenbeschaffenheit, auf ihr wechselndes Verhalten zu prüfen.

Leider fehlt uns das Materiale zu einer solchen Untersuchung. Nur soviel können wir sagen, dass dauernde örtliche Immunität im Grossen nirgends in den verseuchten Gebieten zu finden ist. Alle diese Gegenden waren schon der Schauplatz heftigster Cholera-Epidemien, und die diesmal verschont gebliebenen Gebiete haben früher nicht weniger gelitten als viele der diesmal ergriffenen. Ueber das Verhalten der einzelnen Orte in früheren Epidemien fehlen uns aber die Daten.

Wenn wir die von Pettenkofer aufgestellten Kriterien benutzen, werden wir auch im Allgemeinen nirgends in diesem Gebiete dauernde Immunität erwarten, da der Boden überall, auch wo er felsig ist, alle physikalischen Charaktere des Siechhaften besitzt: er ist durchgängig für Wasser und Luft, und es fehlt ihm auch im Untergrunde der Ortschaften

Digitized by Google

nicht an organischer Verunreinigung. Ist doch der Kalkfelsen des Karstes berühmt durch seine ausgedehnte Verwitterung und Zerklüftung.

Ob die zeitweiligen Bodenzustände in unseren Gebieten derartig waren, dass daraus im Sinne Pettenkofer's das örtlich verschiedene Verhalten der Cholera, insbesondere die Immunität von Görz und Gradisca erklärt werden könnte, müssen wir ebenfalls, Mangels von Anhaltspunkten, ungeprüft lassen.

Nur zwei Beobachtungen aus Krain liegen vor, welche auffallende Beispiele vom Einflusse der Bodenbeschaffenheit zu liefern scheinen.

### Die Cholera in Brunndorf und Laserbach.

Im Sommer des vergangenen Jahres wurde eine Abtheilung von 60 Zwänglingen aus der Landes-Zwangsarbeitsanstalt zu Laibach zur Ausbesserung und Verbreiterung der Bezirksstrasse verwendet, welche über Blutigenstein nach Neudorf führt und damit auch die Verbindung zwischen Laibach und der, wie wir schon gehört haben, im August und September heftig von Cholera ergriffenen Gemeinde Laserbach herstellt.

Die Zwänglinge waren in dem etwa zwei Wegstunden südlich von Laibach, am Rande des Laibacher Morastes liegenden Dorfe Brunndorf untergebracht. Ihre Lebensverhältnisse hier waren nicht die besten; ihre Arbeit war sehr schwer. Ausser einer zehnstündigen Arbeitszeit war den zum Theil sehr herabgekommenen Leuten ein täglicher ein- bis zweistündiger Marsch zum und vom Arbeitsorte auferlegt. Dabei war ihre Kost überwiegend vegetabilisch, wenn sie auch dreimal wöchentlich etwas Fleisch erhielten. Alle 60 lebten unter gleichen Bedingungen. Sie hatten gemeinsame Küche, gemeinsamen Wasserbezug aus einer vortrefflichen Quelle und arbeiteten gemeinsam auf der Strecke. Nur ihre Wohnung war verschieden.

30 Mann wohnten in einem Hause in erhöhter Lage auf compactem Felsen, die anderen 30 in einem Hause an der Strasse auf sumpfigem Boden. Dieses Haus war überdies auf zwei Seiten von einem grossen Düngerhaufen mit Dungjauche umgeben. Weder im einen noch im anderen Hause entsprach das Quartier der Zwänglinge den Forderungen der Hygiene, doch waren die Wohnräume der zweiten Gruppe noch etwas ungünstiger, da sie in einem ebenerdigen engen und niedrigen Raume schlief, der früher als Stall gedient hatte.

Einer nun aus dieser Gruppe erkrankte am 2. October an Cholera. Die Herkunft des Krankheitskeimes konnte nicht festgestellt werden. Jeder Verkehr mit Fremden war den Zwänglingen untersagt und wurde mit Strenge hintanzuhalten gesucht. Der Bezug der Nahrungsmittel u. s. w. war durchaus unverdächtig. Im Dorfe selbst und weit und breit in der Runde gab es zu dieser Zeit keine verdächtigen Erkrankungen. Sicher ist nur, dass Bewohner von Laserbach auf der Strasse verkehrten. Dass sich darunter auch an Choleradiarrhöe Leidende befunden haben, ist bei der grossen Zahl derartiger Kranker in Laserbach und bei dem Umstande, dass die Leichterkrankten auf ihren Zustand wenig achteten, recht wahrscheinlich. Wie aber die Infection erfolgt sein könnte, muss dahingestellt bleiben. Die Zwänglinge selbst

Digitized by Google

meinten, der Ersterkrankte hätte sich beim Kauen weggeworfener Cigarrenstummel, Čik genannt, inficirt.

Mit diesem Falle vom 2. October begann eine fast nur auf die Zwänglinge beschränkte Epidemie in Brunndorf. Es erkrankten 22 von den 60 Zwänglingen an Cholera. Aber die beiden Abtheilungen wurden in höchst ungleichem Masse ergriffen. Während die Krankheit unter den im tiefliegenden Hause Wohnenden mit grösster Hartnäckigkeit hauste und 19 von den 30 = 63 Percent ergriff, verfielen ihr von den 30 auf Felsen Wohnenden nur 3 = 10 Percent. Bereits am 5. October war auch in dieser Gruppe die erste Erkrankung vorgekommen. Aber hier folgten nur mehr zwei weitere Fälle am 12. October, während in der 1. Gruppe am 4. October ein zweiter Fall, am 5. vier, am 8. vier, am 10., 17., 20., 23., 25. October je einer, am 29. zwei, am 31. October und schliesslich am 5. November wieder je eine Erkrankung sich ereigneten. Der Beweis für den Einfluss der Bodenbeschaffenheit erscheint zwingend.

Allerdings müssen einige Umstände hervorgehoben werden, die Zweifel an der Richtigkeit dieser Deutung des verschiedenen Verlaufes der Epidemie unter den beiden Gruppen aufkommen lassen. Die Natur der Erkrankung war verkannt worden. Wurde doch der Ersterkrankte, wie wir schon früher erzählt haben, in die Mutteranstalt nach Laibach überführt. Es wurden demnach am 1. Tage sicherlich keine Vorsichtsmassregeln angewandt. Es war ausgedehnte Möglichkeit zur Infection gegeben, und die Zimmergenossen des Erkrankten waren in erster Linie der Ansteckungsgefahr ausgesetzt. Es ist nicht zu leugnen, dass sich die neun Nächsterkrankten an dem Ersten angesteckt haben können.

Warum hörten aber auch späterhin die Erkrankungen in dieser Gruppe nicht auf? Sobald die Diagnose in Laibach gestellt war, wurde die Prophylaxis mit grösstem Eifer eingeleitet. Jeder Kranke wurde sofort isolirt, Alles, was mit ihm in Berührung gekommen sein konnte, desinficirt. Die Gesunden wurden am 8. October bereits delogirt, zuerst provisorisch in eine Scheune, dann in eine neuerbaute Baracke, und trotzdem nach dem 8. October noch neun Erkrankungen! Warum war der Erfolg der prophylaktischen Massregeln, die doch von denselben Personen ausgeführt wurden, ein so ungleicher in den beiden Abtheilungen? Bis 6. October arbeiteten noch beide Gruppen gemeinsam, bis 10. October hatten beide gemeinsame Küche. Inficirt war auch die zweite Abtheilung worden, und dass Gelegenheit zu weiteren Ansteckungen gegeben war, bewiesen die zwei Erkrankungen am 12. October. Es scheint also doch die Annahme erforderlich, dass im Hause auf dem Sumpfboden etwas vorhanden gewesen sein muss, das die Verbreitung der Cholera ungemein begünstigte.

Dass aber auch in diesem Hause der Verkehr mit den Zwänglingen zur Erkrankung unerlässlich war, scheint daraus hervorzugehen, dass von drei Parteien mit zusammen zwölf Köpfen, welche im selben Hause wohnten, Niemand erkrankte. Von den Dorfbewohnern erkrankten erst vom 30. October

Digitized by Google

an im Ganzen vier Personen. Der Erste war ein herrschaftlicher Wirthschaftsbeamter, der beim Barackenbau mit der verseuchten Zwänglingsabtheilung zu thun gehabt hatte. Als Zweite erkrankte eine Bauersfrau, als Dritte ihre Freundin, welche sie in ihrer Krankheit besucht hatte, als Letzter ihr Gatte.

Ein viel interessanteres Object für die Prüfung des Bodeneinflusses als diese Epidemie ist das Auftreten der Cholera in Laserbach, welches vom k. k. Regierungsrathe Dr. Fr. Keesbacher und vom k. k. Bezirksarzte Dr. Hermann Linhardt auf's Sorgfältigste beobachtet worden ist.

Die Gemeinde Laserbach des politischen Bezirkes Gottschee liegt circa 750 *m* hoch im südöstlichen Theile des Krainer Kalkplateaus in einer jener für das Karstgebiet so charakteristischen Mulden (Dolinen). Die Bevölkerung von 2112 Seelen (Zählung vom 31. December 1880) vertheilt sich auf sieben Ortschaften: Travnik, Hrib, Mitterdorf, Sigisdorf, Tabor, Retje und Kleinlak.

Mit Ausnahme der Ortschaft Kleinlak, welche eine gute Wegstunde von Hrib und noch weiter von den anderen Orten entfernt hoch in den Bergen liegt und deshalb im Folgenden ausser Betracht bleiben kann,[1]) liegen alle Ortschaften der Gemeinde nahe beisammen. Mitterdorf liegt, wie sein Name sagt, mitten zwischen Travnik und Sigisdorf und grenzt an beide Orte unmittelbar an. Hrib ist von den genannten Orten etwa 1.5 *km* entfernt. Retje liegt circa 4 *km* von Hrib und etwa ebensoweit von Sigisdorf und Mitterdorf, am weitesten von Travnik entfernt. In der Mitte dieser Ortschaften erhebt sich aus dem Thalgrunde ein steiler, 100 *m* hoher Felskegel, auf dem Tabor: Kirche, Schule und Friedhof der Gemeinde sich befindet.

Die durchgängig slovenische Bevölkerung, ihre ökonomische Lage, Erwerbsthätigkeit, Lebens- und Ernährungsweise, Bildungsgrad sind in allen Orten dieselben.

Das Laserbacher Thal hat rauhes Gebirgsklima mit extremer Witterung, langem, kaltem, schneereichem Winter und kurzem, aber sehr heissem Sommer. Oft schmelzen erst im Mai die Schneemassen völlig hinweg. Ende Juni gibt es noch häufig Reif und Frost, in der heissen Zeit dagegen heftige Gewitterstürme und Hagelschläge. Völlige Missernten sind daher sehr häufig; der Feldbau überhaupt sehr spärlich, seine Hauptfrüchte Hafer, Hirse und Kartoffeln. Den Lebensunterhalt erwerben die Männer in den ausgedehnten benachbarten Forsten des hier noch bewaldeten Karstes als Holzschläger oder in den zum Theile in der Gemeinde selbst errichteten Dampfsägen der Triester Holzhändler; im Sommer als Fuhrleute bei der Holzverfrachtung, insbesondere nach der nächsten, meilenweit entfernten Station Rakek der Südbahn, einem Hauptstapelplatze des Holzhandels und Hauptsammelpunkte der Arbeiterschaft. Auf der aus der Laserbacher Gegend längs des Zirknitzer Sees dahinführenden Bezirksstrasse reiht

[1]) Sie blieb cholerafrei.

Digitized by Google

sich im Sommer Wagen an Wagen, auf denen der schöne Wald das Land verlässt. Im Winter wandern die Männer zur Holzarbeit in die Wälder Croatiens und Slavoniens.

Das Leben der Leute ist ein höchst kümmerliches. Sie wohnen in kleinen, unreinlichen, überfüllten Blockhäusern, die sich gleichen wie ein Ei dem andern. Unter der einzigen Wohnstube befindet sich meist der gemauerte Viehstall. Unmittelbar neben dem Hause ist der Düngerhaufen, dessen Jauche sich überallhin über Strassen und Wege ergiesst. Die Einrichtung der Wohnräume ist von äusserster Einfachheit. Meistens fehlen selbst Betten. Die breite Ofenbank ist die Schlafstätte für Gesunde und Kranke! Hauptnahrungsmittel ist die Kartoffel. Dass dem Schnaps unter solchen Umständen eifrig zugesprochen wird, ist begreiflich. Die Leute werden als roh, unwissend und abergläubisch geschildert. Dabei sind sie gewaltthätig und zum Widerstande geneigt, wie es denn dem zur Bekämpfung der Epidemie nach Laserbach entsendeten Bezirksarzte gegenüber beinahe zur Revolte gekommen wäre, weil auch hier die Leute von dem Wahne befangen waren, die Aerzte hätten Auftrag, die Cholerakranken zu vergiften und damit die Krankheit auszutilgen, etwa so, wie man bei der Rinderpest die kranken Thiere keult.

Diese Verhältnisse sind nun in allen Ortschaften dieselben.

Nur in einer Beziehung unterscheiden sie sich in durchgreifender Weise: in ihrer Höhenlage und in ihrer Bodenbeschaffenheit.

Das Laserbacher Thal ist eine von Nordwest nach Südost lang gestreckte schmale Mulde mit sehr steilen Thalwänden. Die Schichten der Hallstädter Kalke, aus denen sie bestehen, laufen den Thalhängen parallel. In grossen Platten liegen die undurchlässigen Felsen offen zu Tage, spärlich von Klüften und Rissen durchsetzt. Im oberen Theile der Thalsohle liegen die hier mit geringer Neigung oder horizontal von einer Thalseite zur anderen streichenden Felsschichten ebenfalls nackt zu Tage. Ihr tieferer, südöstlicher Theil ist von Alluvium, einem für Wasser undurchlässigen Thone, und von Humus eingenommen. Nur an den tiefsten Stellen findet sich eine bis höchstens 1 *m* hohe Schichte von Gerölle, Humus und Unrath, die durch die Meteorwasser aus der ganzen Thalmulde hier zusammengespült werden.

Die Wasserverhältnisse sind die dem Karstgebiete eigenthümlichen. Höher oben an den Thalhängen herrscht steter Wassermangel. Die Meteorwässer fliessen zum grössten Theile oberflächlich mit starkem Gefälle ab, so dass nur hier und dort, bei geringerer Neigung des Bodens, etwas Humus abgelagert werden kann. Zum kleineren Theile versinken die Wasser in den Klüften der Felsen. Im Thalgrunde sammeln sie sich wieder, theils auf ihrem oberflächlichen Laufe, theils indem sie als zahlreiche Quellen aus den Klüften und Rissen des Bodens wieder hervortreten. Aber auch auf der Thalsohle versinken sie nach kurzem Laufe durch sogenannte Sauglöcher in den unterirdischen Klüften. Bei heftigen Regengüssen fluten die Wasser von allen Seiten im tiefsten Thalgrunde zusammen, Gerölle, Humus u. s. w.

Digitized by Google

mit sich reissend. Die Sauglöcher versanden, und so bildet sich hier oft über Nacht ein grosser und tiefer See, der nach einigen Tagen wieder versickert, indem er Schlamm und Schotter zurücklässt.

Betrachten wir nun die Lage der einzelnen Ortschaften. Hrib liegt circa 100 *m* über der Thalsohle auf den nackten, steilen Felsplatten des nördlichen Thalhanges. Am Fusse des gegenüberliegenden Hanges liegt Sigisdorf ebenfalls auf nacktem Felsgrunde, der hier weit in's Thal herab blossliegt. Hier tritt reichlich Wasser zu Tage. Bei stärkerem Regen sprudelt es aus allen Rissen hervor, oft so stark, dass die in den Felsen gehauenen Keller überschwemmt werden, das Vieh aus den Stallungen gerettet werden muss. Der Boden wird dabei förmlich reingewaschen.

Zu oberst in der Thalsohle, am weitesten nordwestlich liegt Retje ebenfalls auf nackten Felsen. Erst weiter abwärts tritt das Alluvium und die Humusschichte auf, auf der Mitterdorf steht. Die Lage von Tabor haben wir schon beschrieben. Am tiefsten von allen genannten Ortschaften liegt Travnik. Die Beschaffenheit seines Untergrundes ist nicht gleichartig. Seine höher liegenden Häuser liegen noch auf den Felsen des nördlichen Thalhanges, ihr Boden unterscheidet sich in nichts von dem in Hrib. Der tiefere Theil des Ortes aber, dessen unterste Häuser bis zum Ueberschwemmungsgebiet heranreichen, steht auf einer Schichte von Gerölle, Humus und Unrath, die, wie gesagt, stellenweise bis zu 1 *m* Höhe besitzt und durch ober- und unterirdische, mit organischen Substanzen stark verunreinigte Zuflüsse stets mehr oder weniger feucht erhalten wird.

Jeder, der die localistischen Lehren kennt, wird nach dieser Bodenbeschaffenheit erwarten, dass, wenn sie richtig sind, Travnik für Cholera empfänglich, Hrib, Retje, Tabor und Sigisdorf aber unempfänglich sein werden. Wie verhält es sich in Wirklichkeit?

Bereits dreimal hat die Cholera diesen abgelegenen Erdwinkel heimgesucht, in den Jahren 1836, 1855 und 1886. Aus den früheren Epidemien liegen in den Kirchenbüchern genaue Daten über sämmtliche Choleratodesfälle vor. Auf sie und auf die Beobachtungen der jüngsten Epidemie ist die folgende Tabelle gegründet.

| | | Travnik 690 Einw.*) 101 Häuser | Hrib 381 Einw.*) 60 Häuser | Mitterdorf 123 Einw.*) 18 Häuser | Sigisdorf 159 Einw.*) 26 Häuser | Tabor 16 Einw.*) 2 Häuser | Retje 515 Einw.*) 88 Häuser |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Verstorbene | 1836 | 22 | 9 | 3 | — | — | — |
| | 1855 | 55 | — | 1 | — | — | 6 |
| | 1886 | 16 | 11 | 1 | 5 | — | — |
| Summe . | | 93 = 4·5 % | 20 = 1·7 % | 5 = 1·35 % | 5 = 1·05 % | — | 6 = 0·39 % |
| Versuchte Häuser | 1886 | 24 | 5 | 1 | 3 | — | — |
| Erkrankte | 1886 | 35 | 12 | 1 | 6 | — | — |

*) Volkszählung vom 31. December 1880.

Digitized by Google

Die Uebereinstimmung zwischen Theorie und Wirklichkeit, die aus ihr spricht, übertrifft in der That die Erwartung. Travnik wird dreimal ergriffen und verliert in diesen drei Jahren nahezu $4._5$ Percent seiner Bevölkerung, alle anderen Orte weisen nur ein- oder zweimal Cholerafälle auf und verlieren in allen drei Epidemiejahren zusammen höchstens $1._7$ Percent ihrer Einwohner![1])

Auch das Verhalten der Ortstheile von Travnik entspricht der Erwartung. Jede Epidemie hat sich gerade in den tiefstgelegenen Häusern am festesten eingenistet, wenn sie auch nicht strenge die Grenzen des Geröll- und Humusbodens einhielt. So wurden in der letzten Epidemie 24 von den 101 Häusern Travniks mit schweren Fällen heimgesucht; 21 von diesen 24 gehören zu den 50 tiefstgelegenen Häusern des Ortes. Während in 39 Häusern bisher Choleratodesfälle überhaupt nicht vorgekommen sind, wurden 12 schon wiederholt ergriffen. Die beiden untersten Häuser des Ortes, Nr. 32 und 35 wurden in jeder Epidemie ergriffen und hatten auch diesmal je 2 schwere Erkrankungen.

Unerwartet kommt nur die stete Unempfänglichkeit Mitterdorfs, da ausdrücklich angegeben wird, dass die Humusschichte im Orte zwar geringer als in Travnik, aber doch ziemlich mächtig sei; die Höhenlage nicht bedeutend jene der tiefen Theile von Travnik überragt; die Unreinlichkeit nicht geringer als in den andern Orten ist; die Durchfeuchtungsverhältnisse denen des Travniker Bodens doch ziemlich ähnlich sein müssen.[2])

Bei der Berechnung der Percentzahlen in der vorstehenden Tabelle ist die Annahme gemacht worden, dass alle Ortschaften bei jeder Epidemie Gelegenheit zur Infection hatten, trotzdem aber nur in einzelnen Jahren Erkrankungen vorgekommen seien. Man könnte die Berechtigung dieser Annahme und Berechnung bezweifeln, besonders dann, wenn man hört, dass durch Travnik die Bezirksstrasse hindurch geht, während die anderen Orte abseits liegen, also geringeren Verkehr und damit geringere Ansteckungsgefahr haben als jener Ort. Wir müssen daher auch diese Zweifel zerstreuen.

Die Einschleppung des Keimes hat gar nicht immer zuerst nach Travnik stattgefunden. Im Jahre 1836 ereignete sich der erste Cholerafall in Mitterdorf. Trotzdem schlug die Cholera damals keine anderen Wege ein als später. Dem ersten Falle folgte in Mitterdorf kein zweiter, sondern die Seuche sprang sofort nach Travnik über.

Im vergangenen Jahre brach zwar die Cholera zuerst in Travnik aus, aber die Einschleppung war gleichzeitig auch nach Hrib geschehen. Am 4. August kam nämlich der Zimmermann Franz Fl., von Rizmanje

[1]) Die Unterschiede in den Erkrankungszahlen der letzten Epidemie wären noch viel grösser, wenn man auch die Vertheilung der Diarrhöefälle genau kennen würde. Sie waren in Travnik ungemein häufig, in Hrib und Sigisdorf spärlich, fehlten in Mitterdorf, Retje und Tabor.

[2]) Vielleicht ist die Bacterienflora eines Bodens ein ebenso wichtiges Moment für die Cholera-Ausbreitung als seine physikalischen Eigenschaften.

Digitized by Google

in Istrien, wo unter den beim Baue der Herpelje-Bahn beschäftigten Arbeitern die Cholera ausgebrochen war, über Triest und Rakek nach Hrib. Er übernachtete in Hrib in einer Scheune. Obwohl bereits bei seiner Ankunft in Laserbach choleradiarrhöekrank, trieb er sich in den Wirthshäusern herum. Meist hielt er sich im Wirthshause in Hrib auf, kam jedoch auch nach Travnik zum Zechen. Am 6. August verschlimmerte sich sein Zustand so, dass er auf der Strasse in Hrib zusammenstürzte, von einem Gensdarmen zufällig aufgefunden und in das Haus des Gemeindevorstehers in Hrib gebracht wurde, wo er am 9. August starb. Erst am 7. August wurde die Anzeige der Erkrankung bei der Behörde gemacht, erst am 8. August traf der Bezirksarzt ein und ordnete Vorsichtsmassregeln an. Dass Fl. selbst für Desinfection und Vertilgung seiner Ausscheidungen keine Sorge getragen hat, wird man glauben. Wie leichtsinnig auch seine Umgebung verfuhr, beweist der Umstand, dass man seine Dejecte vor dem Hause des Gemeindevorstehers einfach auf die Strasse goss. Man sollte denken, Hrib wäre viel gründlicher inficirt worden als Travnik, wo Fl. doch nur vorübergehend geweilt hatte. Trotzdem blieb es durch volle vier Wochen cholerafrei und erlebte dann einen zwar sehr heftigen, aber räumlich engbegrenzten Ausbruch; während in Travnik bereits am 10. August ein Mann, der mit Fl. gekneipt hatte, erkrankte und damit eine Epidemie begann, die wenigstens nach der Zahl der ergriffenen Häuser und der Erkrankungen Travnik auch diesmal seinen traurigen Vorrang sicherte.

Aber auch abgesehen vom Orte der ersten Einschleppung: es fehlt den von der Hauptstrasse abseits liegenden Orten nicht an Verkehr und insbesondere auch nicht an Verkehr mit Travnik. Nur Retje führt ein mehr abgeschlossenes Dasein; nur beim Kirchenbesuche treffen alle Gemeindeangehörigen zusammen. Die Schule war geschlossen. Aber insbesondere und was uns am wichtigsten ist, das cholerafreie Mitterdorf steht in täglichem engsten Verkehre mit dem benachbarten Travnik. Es wird ausdrücklich angegeben, dass in der zwischen Travnik und Mitterdorf liegenden Dampfsäge zahlreiche Bewohner der einzelnen Ortschaften gemeinsam arbeiteten (aus Hrib nur drei). Man kann nicht glauben, dass es den Bewohnern der relativ immunen Orte an Ansteckungsgelegenheit gefehlt habe, wenn auch den Bewohnern der verseuchten Häuser der Besuch der Dampfsäge untersagt war. Man darf da die grosse Zahl der Choleradiarrhöen nicht vergessen (circa 200), welche die schweren Fälle begleiteten.

Wenn es sich blos darum handeln würde, das ungleiche Verhalten der einzelnen Orte im Jahre 1886 zu erklären, so liesse sich dafür allenfalls eine Erklärung finden, die einen Schein von Wahrscheinlichkeit hätte und weitere Hypothesen überflüssig machte. Als am 8. August der Bezirksarzt in Laserbach eintraf, erfuhr er nichts davon, dass Fl. auch in Travnik gewesen war. Es wurde daher nur in Hrib gesäubert und desinficirt. Erst am 11. August, als der Cholerafall in Travnik bekannt geworden war, wurden auch dort die nöthigen Vorkehrungen getroffen. Aber nun — könnte man

Digitized by Google

sagen — sei es für Travnik schon zu spät gewesen; die Infection des Ortes war bereits erfolgt, und nur die Nachbarorte konnten mehr den Segen der Schutzmittel erfahren.

Man kann gegenüber dieser Erklärung fragen, was denn in Hrib vom 4.—8. August gegen die Infection des Ortes und seiner Bewohner geschehen sei? Ferner einwenden, dass ja, wie aus einem gleich zu berichtenden Ereignisse hervorgeht, die Desinfection von Hrib gar nicht völlig gelungen zu sein scheint; dass ferner, wie wir früher ausführlich zu begründen suchten, von einer Infection eines ganzen Ortes gar keine Rede sein kann, sondern die Einzelninfectionen sich successive, kettenartig aneinander reihen, die allergrösste Mehrzahl der Ansteckungen in Travnik also erst nach und trotz der Prophylaxis erfolgte. Aber wir haben eine noch viel gewichtigere Einwendung dagegen. In den Jahren 1836 und 1855 geschah nicht das Geringste gegen die Ausbreitung der Krankheit. Von Isolirung und Desinfection war keine Rede, und trotzdem schonte die Cholera alle Ortschaften ausser Travnik. Am Ueberraschendsten sind die Contraste im Jahre 1855. In Travnik starben 55 Personen = 8 Percent der Bewohner, dagegen in Mitterdorf 1 Mensch, in Retje 6; Hrib, Sigisdorf und Tabor gehen völlig frei aus! Kann man glauben, dass es damals an Verkehr der so nahe liegenden, mit einander durch Kirche, Schule, Verwaltung und Verwandtschaft auf's Engste verbundenen Orten gefehlt habe?

Es bleibt also nichts Anderes übrig, als die Annahme, dass die Cholera auf dem Boden von Travnik stets besonders günstige Entwicklungsbedingungen gefunden hat.

Nach dem, was über die Tieflage von Travnik und über die Wasserverhältnisse gesagt wurde, könnte man auf den Gedanken kommen, ob das Verhalten gegen die Cholera nicht etwa mit der Art der Wasserversorgung zusammenhänge? Ob Travnik im vergangenen Jahre nicht etwa durch die vom Wasser hinabgespülten Stuhlgänge des Fl. in Hrib angesteckt worden sei?

Die Bewohner von Hrib sowie die der oberen Theile von Travnik sind für gewöhnlich auf Wasser aus Cisternen angewiesen, die von der Dachtraufe gespeist werden. Im unteren Theile von Travnik, in Mitterdorf und Sigisdorf benützt man Quellen. Da die Cisternen höchst primitive Holzbottiche sind, die beinahe immer in nächster Nähe des Düngerhaufens, mitten in der Jauche stehen, so war eine der ersten sanitären Massregeln, dass der Gebrauch des Cisternenwassers verboten und die Bewohner von Hrib und Travnik zur Benützung bestimmter Quellen verhalten wurden. Die Quellen wurden so gewählt, dass Zuflüsse aus den betreffenden Ortschaften selbst nicht hinein gelangen konnten. Auch wurde stets die von der Ortschaft entfernteste Quelle ausgesucht. Die aus den höher gelegenen Orten oberflächlich abfliessenden Wasser gelangen nicht nach Travnik selbst, sondern in die unterhalb liegenden tiefsten Theile der Mulde. Unterirdische Zuflüsse können aus dem 100 *m* höher, und circa $1^1/_2$ *km*

Digitized by Google

weiter nordwestlich liegenden Hrib nicht nach Travnik, höchstens nach Mitterdorf gelangen, welches jedoch cholerafrei geblieben ist. Es liegt somit nicht der geringste Grund vor, den Trinkswasserbezug für die ungleiche Cholera-Ausbreitung verantwortlich zu machen.

Zudem hat sich die Cholera, vom ersten Falle abgesehen, im Laserbacher Thale überall aufwärts verbreitet. Erst lange nach Travnik (10. August) wurden Hrib (4. September), Mitterdorf (17. September) und Sigisdorf (25. September) ergriffen, zu einer Zeit, als die Seuche in Travnik bereits im Erlöschen war. Nach dem 12. September ereignete sich hier nur mehr eine schwere Erkrankung.

Man wird also, wie ich glaube, bei vorurtheilsloser Prüfung der Sachlage nicht verkennen könnnen, dass die Laserbacher Epidemien einen gewichtigen Beleg für den Einfluss des Bodens auf die Cholera-Ausbreitung bilden. Ebenso entscheidend aber, glaube ich, sprachen sie auch dagegen, dass ein Boden von bestimmter Beschaffenheit ein unter allen Umständen unentbehrliches Glied für das Zustandekommen von Cholera-Erkrankungen sei.

Einen Boden nämlich, welcher weniger die Merkmale des „Siechhaften" an sich trägt als der von Hrib — wir kennen ihn vom Augenschein — wird man schwerlich irgendwo in der Welt finden. Die Felsplatten liegen fast überall nackt zu Tage, die Hausmauern stehen meist unmittelbar auf dem Felsen, das Gestein selbst ist porenfrei, seine Zerklüftung sehr geringfügig. Und trotzdem kam es zu einem heftigen Cholera-Ausbruche, trotzdem starben im Verhältnisse zur Einwohnerschaft im Jahre 1886 in Hrib mehr Menschen als in Travnik; 26·2 gegen 23·2 per mille!

Franz Fl., von dem die Ansteckung in Laserbach ihren Ausgang genommen hat, hatte in Hrib anfänglich in der Scheune des Hauses Nr. 16 übernachtet. Am 4. September nun ereignete sich der erste autochthone Fall in Hrib im Hause Nr. 17, welches knapp neben jener Scheune steht. Der Erkrankte war ein zehnjähriger Knabe, der nachweislich seit Wochen Hrib nicht verlassen hatte und mit keinem Cholerakranken in Berührung gekommen war. Sollte seine Infection direct auf Fl. zurückzuführen sein? Dr. Linhardt ist dieser Ansicht. Bei Untersuchung der Oertlichkeit fand sich nämlich, dass bei der Anfangs August vorgenommenen Desinfection ein Gässchen übersehen worden war, welches das Haus Nr. 17 von der Scheune, in der Fl. übernachtet hat, trennt. Unverkennbare Wahrzeichen bewiesen, dass dieses Gässchen für die Bewohner die Stelle eines Abortes vertrat. Bei der sofort in's Werk gesetzten Reinigung und Desinfection des Gässchens wurde nun ein Unterbeinkleid zu Tage gefördert, welches herrenlos und mit dem Merkzeichen F. F. versehen, unzweifelhaft als Eigenthum des Franz Fl. angesehen werden muss. Offenbar hatte er es, da es mit Excrementen verunreinigt und unbrauchbar geworden war, hierher geworfen. Dr. Linhardt vermuthet nun, auch der am 4. September erkrankte Knabe habe in dem Gässchen, das sich neben seinem Nachtlager befand, seine



Digitized by Google

Nothdurft verrichtet und sich dabei mit den von Fl. ausgeschiedenen Keimen inficirt; etwa indem er die Hose zur eigenen Reinigung benützte.

Es mag dahingestellt bleiben, ob diese Unterhose bei der Verbreitung der Krankheit eine Rolle gespielt hat; auffallend bleibt es, dass die Krankheit an einem Orte auftrat, den Fl. zweifellos inficirt hatte, und dass, bei dem Ersterkrankten wenigstens, eine Infection von aussen sehr unwahrscheinlich ist. Es muss also die Möglichkeit zugestanden werden, dass sich der Choleravibrio hier durch volle vier Wochen saprophytisch erhalten habe.

Schon am 7. September folgte ein weiterer Fall im Hause Nr. 16; am 10. ein zweiter, am 11. ein dritter, am 17. September ein vierter Fall im selben Hause. Alle endeten tödtlich. Am 12. September traten zwei Fälle, am 16. September ein dritter Fall in dem Nachbarhause Nr. 18 auf, die ebenfalls alle drei tödtlich verliefen. Ebenfalls am 12. September erkrankte im Wirthshause Nr. 13 die Tochter des Besitzers, welche genas; am 16. und 19. September im Hause Nr. 32 zwei Personen, welche in kurzer Zeit der Krankheit erlegen sind. Zur selben Zeit kamen in Hrib auch Diarrhöen in nicht beträchtlicher Zahl vor.

Von den eilf an schwerer Cholera erkrankten Personen wohnten demnach acht in den drei Nachbarhäusern 16, 17 und 18, während in den übrigen 57 Häusern des Ortes nur drei Personen erkrankten. Diese drei Häuser 16, 17 und 18 bilden mit dem Hause Nr. 15 eine Gruppe für sich. Es sei erwähnt, dass auch im Jahre 1836, als in Hrib neun Personen in sieben Häusern an Cholera starben, zwei Häuser dieser Gruppe, Nr. 15 und 18, unter den inficirten waren. Hat also diese Gruppe etwas die Cholera besonders Begünstigendes? Lässt sich etwas Unterscheidendes an ihr erkennen?

Eine kleine Verschiedenheit ist in der That wahrnehmbar. Diese vier Häuser liegen auf einer kleinen, schwach geneigten Terrasse, auf deren thalwärts gelegenem Theile eine dünne Humusschichte ruht, die sich bis unter die Fundamente der Häuser erstreckt.

Dürfen wir aber mit Recht in dieser dünnen Humusschichte von wenigen Centimetern die Ursache der Disposition dieser Häuser erblicken? Verflüchtigt sich nicht der Begriff des siechhaften Bodens vollständig, wenn man ihn schon durch ein Bischen lockerer Erde vertreten findet? Wo findet sich das nicht? Dürften wir z. B. dann die Immunität einer Stadt, wie Lyon, noch vom Felsboden derselben ableiten? Und, wenn wirklich die Cholera in diesen Häusern mit diesem Humus zusammenhängt, müssen wir dann nicht wenigstens zugestehen, dass dem Boden keine specifischen Eigenschaften für die Cholera-Erzeugung zukommen können sondern dass seine Function auch durch ein physikalisch gleichartiges Medium ersetzt werden kann?

Vielleicht verdient in unserem Falle Berücksichtigung, dass der Zweiterkrankte vom Bezirksarzte auf dem Fussboden der gemeinsamen Wohn-

Digitized by Google

stube inmitten seiner Entleerungen liegend angetroffen wurde, die reichlich in den mit altem Schutte gefüllten Fehlboden hinabsickerten.

Auch das zeitliche Auftreten der Cholera in Laserbach verdient Erwähnung. Im Jahre 1836 herrschte sie vom 20. August bis 10. October; im Jahre 1855 vom 19. August bis 19. September; im Jahre 1886 vom 4. August bis 18. October. Es ist demnach die Epidemie in allen drei Jahren fast zur selben Zeit entstanden und erloschen.

Diese Thatsache leitet uns zur Besprechung einer andern, überaus wichtigen Eigenthümlichkeit der Cholera-Epidemien, zur Besprechung der

## Zeitlichen Disposition.

Die meisten Menschen unterscheiden nur zwischen strengster Regelmässigkeit und Zufälligkeit des Geschehens. Wenn zwei Dinge nicht in unabänderlichem Verhältnisse zu einander stehen, dann hält man ihre Beziehungen zu einander für völlig ungeregelt, ihre gegenseitige Stellung nach Raum und Zeit für ein blosses Spiel des Zufalls. Dass hinter solchem wechselnden, scheinbar zufälligem Verhalten dennoch ein nothwendiger Bezug verborgen sein könne, der sich nur nicht als entscheidend unter allen Umständen erweist, sondern nur mit der ihm eigenen endlichen Grösse in der wechselnden Combination mit anderen Bezügen, die in den verschiedensten Richtungen wirken, sich geltend machen kann; dass Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung uns dann noch die Erkenntniss dieses Causalzusammenhanges mit einem grösseren oder kleineren Bruchtheile der Gewissheit verschaffen können, das ist den Meisten noch nicht in Fleisch und Blut übergegangen.

Handelt es sich völlig um ein Ereigniss, das sich nicht unserer Theorie gemäss vollzieht, dann ist die Annahme des „Zufalls" zudem so bequem!

Der Umstand, dass auch im stärkstergriffenen Bezirke, Capodistria 35 Percent der Orts-Infectionen nur sporadische Fälle bewirkten, während im schwach ergriffenen Krain 37 Percent zu Orts-Epidemien führten, wird daher für die Meisten genügen, das verschiedene Verhalten der einzelnen Gebiete, die Thatsache, dass in Görz und Gradisca nur 5·5 Percent der ergriffenen Orte mehr als fünf Cholerafälle hatte und kein einziger Ort stärker ergriffen wurde, während 20 Percent der ergriffenen Orte in Capodistria heftige Epidemien zu überstehen hatten, als Spiel des Zufalles zu erklären. Müssten sie sich doch sonst entschliessen, einen specifischen Einfluss der Oertlichkeit und damit der Aussenwelt überhaupt auf die Ausbreitung der Cholera zugestehen, der aus der contagionistischen Theorie nicht ohne Weiteres zu erklären ist.

Dass die Zweifler an dem Einflusse der Oertlichkeit dadurch in ihrer Ansicht nur bestärkt werden können, dass es uns nicht gelungen ist, erklärende Unterschiede in den einzelnen Gebieten aufzufinden, ist begreiflich.



Digitized by Google

Dass man aus den wenigen, zum Theil zweifelhaften Daten über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit keine bindenden Folgerungen ziehen könnte, muss zugestanden werden.

Mit umso grösserem Nachdrucke muss daher auf eine Erscheinung hingewiesen werden, welche in unzweifelhafter Weise den Einfluss der äusseren Umgebung des Menschen auf die Cholera-Ausbreitung darthut; eine Erscheinung, welche ohne Heranziehung der Bodenbeschaffenheit schwerlich ganz erklärlich sein dürfte; auf die Abhängigkeit der Cholera von der Jahreszeit, welche auch bei dieser Epidemie wieder wie bei allen anderen zu Tage getreten ist.

**Cholera-Erkrankungen.**

| Monat | Triest | Istrien | Görz und Gradisca | Krain | Dalmatien | Steiermark | Wien | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Juni . . . . . | 6 | — | — | — | — | — | — | 6 |
| Juli . . . . . | 122 | 48 | 1 | 1 | — | — | — | 172 |
| August . . . . | 288 | 301 | 12 | 25 | 97 | — | — | 1280 |
| September . . . | 238 | 277 | 9 | 32 | | 1 | — | |
| October . . . . | 242 | 41 | 7 | 51 | — | — | 2 | 343 |
| November . . . | 4 | 32 | — | 28 | — | — | — | 64 |
| December . . . | — | 2 | 2 | — | — | — | — | 4 |

**Cholera-Todesfälle.**

| Monat | Triest | Istrien | Görz und Gradisca | Krain | Dalmatien | Wien | Summe | Gestorben in % der Erkrankten |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Juni . . . . | 6 | — | — | — | — | — | 6 | 100 |
| Juli . . . . . | 65 | 24 | 1 | — | — | — | 90 | 52·3 |
| August . . . . | 194 | 166 | 8 | 10 | 67 | — | 786 | (60·3) |
| September . . | 150 | 162 | 5 | 24 | | — | | 61·4 (61·2) |
| October . . . . | 139 | 25 | 6 | 25 | — | 2 | 197 | 57·4 |
| November . . . | 6 | 19 | — | 12 | — | — | 37 | 57·8 |
| December . . | — | 2 | 1 | — | — | — | 3 | 75 |

Aus den vorstehenden Tabellen ist der zeitliche Gang der Epidemie in den einzelnen Ländern und in ganz Oesterreich zu entnehmen. Man sieht, wie sie sich in Triest aus schwachen Anfängen im Juni allmählich, in Istrien vom Juli an rapid auf den Höhepunkt im August erhebt, auf dem sie sich dann annähernd durch längere Zeit erhält, in Triest während des Septembers und Octobers, in Istrien während des Septembers, um dann wieder rapid in Triest, mehr allmählich in Istrien abzunehmen; wie in Krain erst im October der niedrige Gipfel erreicht wird, trotzdem aber

Digitized by Google

auch hier wie in allen anderen Ländern die Seuche im November oder in der ersten Decemberwoche erlischt.

Es ist höchst bemerkenswerth, dass das zeitliche Verhalten aller früheren Cholera-Epidemien, soweit genaue Angaben vorliegen, mit dem der jüngsten durchaus übereinstimmt, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht.

**Dauer der früheren Cholera-Epidemien.**

| Jahr | Triest und Gebiet | Küstenland | Krain |
|---|---|---|---|
| 1835 | 12. Nov. — | Keine Angabe | — |
| 1836 | — 28. October | „ | Juni — November |
| 1849 | 13. August — 15. Nov. | Keine Angabe | Juli — December |
| 1850 | 6. October — 9. Nov. | „ | — |
| 1855 | 1. Juni — 21. Nov. | Juni — October | Juni — September |
| 1865 | 28. Sept. — 18. Nov. | — | — |
| 1866 | 25. August — 21. Nov. | August — October | August — October |
| 1867 | 14. Juli — 16. October | — | — |
| 1873 | 15. Juli — 18. November | Keine Angabe | Keine Angabe |
| 1885 | 21. — 26. December | — | — |
| 1886 | 7. Juni — 21. November | Juli — December | August — November |

Leider liegen nicht einmal für Triest vollständige Angaben vor, insoferne man nicht erfährt, ob die Cholera im Winter 1835/36 erloschen ist. Dies ist aber wohl anzunehmen, da es in den angrenzenden italienischen Gebieten der Fall war (Hirsch). Für die Folgezeit genügen die Triester Angaben aber auch für die anderen Länder, da bisher Triest stets der Ausgangspunkt der Cholera in diesen Gegenden und für ihren Verlauf massgebend gewesen ist.

Es gibt in der That keinen gewaltigeren Einfluss auf die Cholera als die Jahreszeit. In den Monaten Januar bis Mai inclusive ist in diesen Gegenden während neun Epidemiejahren keine einzige Erkrankung, kein einziger Todesfall an Cholera beobachtet worden!

Die Bedeutung dieser Thatsache tritt noch deutlicher hervor, wenn wir hören, dass z. B, in Triest, im Jahre 1865 228 Personen an Cholera erkrankten, 1866 734, 1867 364. Dreimal also war die Epidemie in voller Entwicklung und dreimal wurde sie durch den Eintritt des Winters vollkommen gehemmt. Es ist interessant, den Vorgang der Entwicklung und der Rückbildung der Epidemie mehr im Einzelnen zu betrachten.

Digitized by Google

| Decaden | Zahl der in der betreffenden Decade neuinficirten Orte | | | Von der Gesammtzahl der in der betreffenden Decade inficirten Orte hatten mehr als 1 Fall % | Durchschnittliche Zahl der Erkrankungen in den in der betreffenden Decade inficirten Orten | Gesammtzahl der Cholera-Erkrankungen in der betreffenden Decade*) | Gesammtzahl der in der betreffenden Decade verseuchten Ortschaften | Fälle in jeder verseuchten Ortschaft im Mittel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gesammtzahl | Darunter hatten | | | | | | |
| | | 1 Erkrankung | mehr als 1 Erkrankung | | | | | |
| 1.—10. Juli . | 3 | 2 | 1 | 33·3 | 40 | 16 | 4 | 4 |
| 11.—20. „ . | 4 | 3 | 1 | 25·0 | 2 | 53 | 6 | 8·8 |
| 21.—31. „ . | 12 | 4 | 8 | 66·7 | 20 | 103 | 12 | 8·6 |
| 1.—10. August | 12 | 7 | 5 | 41·7 | 56 | 133 | 19 | 7·0 |
| 11.—20. „ | 18 | 8 | 10 | 55·5 | 14·5 | 253 | 33 | 7·7 |
| 21.—31. „ | 12 | 1 | 11 | 91·7 | 11 | 250 | 32 | 7·8 |
| 1.—10. Sept. | 14 | 2 | 12 | 85·7 | 7 | 226 | 37 | 6·1 |
| 11.—20. „ | 15 | 7 | 8 | 53·3 | 5·5 | 246 | 46 | 5·3 |
| 21.—30. „ | 10 | 5 | 5 | 50·0 | 6·5 | 84 | 34 | 2·5 |
| 1.—10. Octob. | 6 | 3 | 3 | 50·0 | 14 | 152 | 23 | 6·7 |
| 11.—20. „ | 4 | 3 | 1 | 25·0 | 13 | 125 | 17 | 7·3 |
| 21.—31. „ | 3 | — | 3 | 100·0 | 14 | 73 | 15 | 4·9 |
| 1.—10. Nov. . | 1 | 1 | — | — | — | 28 | 10 | 2·8 |
| 11.—20. „ . | 1 | 1 | — | — | — | 17 | 8 | 2·1 |
| 21.—30. „ . | 1 | — | 1 | 100·0 | 3 | 18 | 4 | 4·5 |
| 1.—10. Dec. . | 1 | — | 1 | 100·0 | 2 | 4 | 3 | 1·3 |

53·0 %

*) Triester Gebiet, Istrien, Görz und Gradisca, Krain, Cilli und Wien.

Wenn der Kranke der Erzeuger und Verbreiter des Ansteckungstoffes ist und kein anderes durchgreifendes Moment bei der Ansteckung im Spiele ist als der Verkehr mit dem Kranken, dann muss mit der Zunahme der Krankenzahl sich die Ansteckungsgefahr und damit die Zahl der Neuerkrankungen stetig vergrössern, bis sich der Einfluss der Durchseuchung und der dadurch erworbenen Unempfänglichkeit der Bevölkerung geltend zu machen beginnt, und damit ein allmählicher Niedergang und endliches Erlöschen der Epidemie eingeleitet wird.

Diesen Forderungen entspricht aber das Verhalten der Cholera nur in den Anfängen der Epidemie. Bis zur Decade vom 11.—20. August nimmt allerdings die Zahl der Erkrankungen fortwährend zu, es wächst dem entsprechend auch die Zahl der Verschleppungen in bis dahin cholerafreie Orte. Aber schon in der nächsten Decade bleibt der zu erwartende Zuwachs von Erkrankungen aus. Die Zahl der verseuchten Ortschaften nimmt zwar noch fortwährend in den drei folgenden Decaden zu, aber die Intensität der Krankheit nimmt bereits ab, die Zahl der Erkrankungen im Durchschnitte der verseuchten Ortschaften und damit die Zahl der Verschleppung verringert sich, bis dann in der Decade vom 21.—30. September

Digitized by Google

ein jäher Abfall sowohl in der Zahl der Fälle als in jener der verseuchten Orte und der Neuverschleppungen beginnt, der mit geringen Schwankungen zum Ende der Epidemie leitet.

Es ist unmöglich, diesen Verlauf der Epidemie etwa aus der erworbenen Immunität der Bevölkerung zu erklären. Ganz abgesehen davon, dass ja selbst in den stärkst ergriffenen Gebieten nur ein kleiner Theil der Ortschaften und Bewohner befallen worden ist, weist auch die Tabelle Thatsachen auf, welche dieser Annahme widersprechen, ebenso wie der, dass die Abnahme deshalb erfolgt sei, weil gegen Ende besser als zu Anfang die Weiterverschleppung verhindert worden sei. Bis in die letzte Decade sehen wir Neuverschleppungen erfolgen, aber die Zahl der dadurch hervorgerufenen Fälle wird immer geringer. Bemerkenswerth ist auch, dass auf der Höhe der Epidemie fast alle Verschleppungen zu Ansteckungen führen (91·7 Percent und 85.7 Percent), während vom 11. September an nur mehr die Hälfte der Verschleppungen von Folgen begleitet ist. Sowohl aus der Abnahme der Fälle in den verseuchten Orten, als aus der Abnahme der Zahl der wirksamen Verchleppungen, als aus dem Erlöschen der Seuche in einer rasch zunehmenden Zahl von Orten folgt unwiderleglich, dass aus irgend welchen Gründen der Cholerakeim im späteren Stadium der Epidemie beiweitem ungefährlicher ist als zu Anfang.

Man hat von Seite der Contagionisten versucht, den Einfluss der Jahreszeit und das fast immer eintretende Erlöschen der Epidemie zu Wintersanfang auf mancherlei, mehr zufällige Umstände zurückzuführen. So sagte man, es sei ganz begreiflich, dass die Cholera vorzüglich im Sommer und Herbste zu epidemischer Entwicklung komme; dies sei die Zeit, in der man reichlich ungekochte Nahrungsmittel, Gemüse und Obst geniesse, dadurch einerseits leicht und häufig Verdauungsstörungen herbeiführe, welche den Darm für die Aufnahme des Cholerakeimes disponiren, andererseits auch in viel höhere Gefahr gerathe, den etwa auf die Nahrung gelangten Cholerakeim lebend aufzunehmen. Die Infection der Nahrung und die Uebertragung des Keimes überhaupt müsse durch die Insecten sehr gefördert werden, die ebenfalls zu dieser Jahreszeit zur reichlichsten Entwicklung kommen. Mit Eintritt der kühlen Jahreszeit fielen diese begünstigenden Umstände hinweg, die niedere äussere Temperatur hindere die saprophytische Entwicklung des Choleravibrio. Dazu komme, dass die Bevölkerung nach einiger Dauer der Epidemie reinlicher werde, vorsichtiger in der Lebensführung, Diät u. s. w., im Gebrauche verdächtigen Wassers, im Verkehre mit Cholerakranken; dass in Folge dessen die Prophylaxis wirksamer werde. Endlich wirke die Durchseuchung der Bevölkerung ebenfalls darauf hin, dass die Epidemie ihr Ende erreiche.

Es wurde schon oben erwähnt, dass in unserem Falle von einem Einflusse der Durchseuchung keine Rede sein könne. — Ebenso liegt keine einzige Angabe vor, welche beweisen würde, dass im Verhalten der Bevölkerung ein so entscheidender Wandel eingetreten wäre. Die Beobachtungen

Digitized by Google

während der Epidemie waren im Einzelnen auch gar nicht eindeutig genug, um eine solche Sinnesänderung herbeizuführen. Sind doch auch diesmal wieder die Aerzte, welche Gelegenheit hatten, die Cholera-Epidemie zu beobachten, je nach ihren vorgefassten Meinungen und individuellen Erfahrungen zu ganz entgegengesetzten Ansichten über die Verbreitungsart der Cholera gelangt. — Den Werth der Prophylaxis haben wir schon oben erörtert und dort erwähnt, wie gerade in den letzten Monaten und Wochen an zahlreichen Orten sporadische Cholerafälle auftauchten, über deren Herkunft man keinen Aufschluss gewinnen konnte, die somit beweisen, dass noch Keime genug ein der Obrigkeit verborgenes Dasein führten und die Ansteckungsmöglichkeit noch immer gegeben war.

Auch bezüglich einiger anderer der vielen angeführten Momente könnte man nachweisen, dass ihr zeitliches Verhalten durchaus nicht genügt, um das Erlöschen der Epidemie erklären zu helfen (so in Bezug auf den Gemüse- und Obstgenuss), aber es ist überflüssig, dies des Näheren zu erörtern, denn die ganze Betrachtungsweise: eine ganze Reihe von Uebertragungsweisen der Cholera als für die epidemische Ausbreitung gleichwerthig hinzustellen und dann das gänzliche Erlöschen der Epidemie aus dem Wegfalle von Umständen erklären zu wollen, die höchstens einzelne dieser Uebertragungsweisen beeinflussen können, ist verfehlt und unzulässig. Wenn es sich blos um Schwankungen in der Frequenz der Cholerafälle handeln würde, dann wäre es gerechtfertigt, die Erklärung in dem Hinzutreten oder in dem Wegfalle einzelner Ansteckungsmodi zu suchen. Auch wir sind der Meinung, dass die Cholera-Ansteckung auf sehr verschiedene Weise erfolgen kann. Aber das Verlöschen der Epidemie, ihr rapider Niedergang, dann, wenn man immer grossartigere Ausbreitung erwarten müsste, ist nur verständlich, wenn Einflüsse zur Geltung kommen, die alle einzelnen Ansteckungsweisen unmöglich machen oder, falls nur einer der vielen Ansteckungsmodi für die epidemische Ausbreitung ausschlaggebend ist, wenn dieser eine Modus durch von der Jahreszeit abhängige Momente verhindert wird.

Der Einfluss der Jahreszeit auf das Entstehen und Vergehen der Cholera-Epidemien wird nur von Demjenigen richtig aufgefasst werden, der berücksichtigt, dass auch während des Verlaufes und auf der Höhe der Epidemien sich Witterungseinflüsse geltend machen. Leider fehlen uns für den grössten Theil der verseuchten Gebiete ausreichende meteorologische Nachrichten. Um so werthvoller sind uns denn die genauen täglichen Aufzeichnungen des Observatoriums der k. k. Handels- und nautischen Akademie in Triest.

Wie Pettenkofer bewiesen hat, sind die Witterungseinflüsse nur im Zusammenhange mit der Bodenbeschaffenheit eines Ortes zu verstehen. Es sei daher gestattet, einige unumgängliche Bemerkungen über den Boden von Triest der Besprechung der Witterungsverhältnisse voran zu schicken.

Digitized by Google

Triest liegt am Fusse des Karstplateaus. Es liegt durchgängig auf kalkigem Boden. Doch besteht die grösste Mannigfaltigkeit bezüglich der geologischen Schichten, auf denen die einzelnen Stadttheile liegen und in der Gestalt der Bodenoberfläche. Der kleinere Theil der Stadt liegt auf dem ebenen Ufer, der grössere Theil bedeckt die zum Theil steil ansteigenden Abhänge des dahinter liegenden Plateaus. Was uns allein interessirt, ist die physikalische Bodenbeschaffenheit und, was diese anbelangt, so scheint die oberste Lage des Triester Bodens überall für Luft und Wasser durchgängig zu sein. Nur die Mächtigkeit dieser Schichte ist sehr wechselnd. In der Citta vecchia ist diese Schichte sehr mächtig und das Grundwasser findet an den steilen Hängen sehr raschen Abfluss. In der Citta nuova, die zunächst auf einer mächtigen Culturschichte steht, zeigt das Grundwasser nahe beisammen liegender Orte sehr verschiedene Höhe, von 2 bis zu 6 *m*. Die Oberfläche der undurchlässigen Tegelschichte, auf der das Gerölle u. s. w. aufruht, muss also sehr uneben sein. Die ganze übrige Stadt hat einen undurchlässigen lehmigen Untergrund in so geringer Tiefe, dass das Grundwasser, wo eine Grundwasserzone überhaupt vorhanden ist, höchstens 2 *m* tief unter der Bodenfläche steht, aber auch bis auf 1 *m* an dieselbe heranreicht.

An Verunreinigung dieser für Luft und Wasser durchgängigen Schichte fehlt es in Triest nicht. Die Entfernung der Abfallstoffe ist der wundeste Punkt der städtischen Hygiene. Die Excremente werden meist in Senkgruben mit undichten Wänden gesammelt. Die meisten davon sind eigentliche Schwindgruben, die oft jahrelang keiner Entleerung bedürfen. Bisher standen meist die Gruben durch Ueberlaufrohre mit den Strassencanälen in Verbindung, was in neuester Zeit untersagt wurde. Eine Anzahl der Häuser ist direct an die Canäle angeschlossen. Die Canalisation entspricht ebensowenig den heutigen Anforderungen. Sie haben durchlässige Wände, ermangeln häufig des ausreichenden Gefälles, stets der Spülung, liegen sehr oberflächlich, häufig nur mit den Steinplatten des Strassendammes bedeckt. Ihr Inhalt ergiesst sich in das Wasser des Hafens. Zur Zeit der Flut wird ein grosser Theil der Canäle mit Wasser gefüllt, der Inhalt gestaut u. s. w.

Die meteorologischen Beobachtungen erstrecken sich auf Barometerstand. Temperatur, relative Feuchtigkeit, Regenmenge, Grundwasserstand, Bewölkung und Windrichtung. Vergleicht man diese Beobachtungen Tag für Tag mit der gleichzeitigen Zahl der Cholera-Erkrankungen, so findet man irgend eine Regelmässigkeit in dem Verhalten von Cholera zu Barometerstand, Bewölkung und Windrichtung nicht heraus. Die Tagesschwankungen der relativen Feuchtigkeit zeigen ebenfalls keinen Einfluss. Im October steigt die relative Feuchtigkeit beträchtlich an, zur Zeit also des Abfalles der Cholera-Curve.

Anders steht es mit dem Verhalten der Temperatur, der Regenmenge und dem Grundwasserstande zur Cholera. (Siehe die beiliegende Tafel und die folgende Tabelle.)

Digitized by Google

## Cholera, Temperatur und Regen in Triest.

| Decade | Cholera-Erkrankungen | Regenmenge mm | Regentage | | Mittel-temperatur ° | Grund-wasser m |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.—10. Juni . . . . | 1 | 82·2 | 4 | 6 | 22·1 | 5·25 |
| 11.—20. „ . . . . | 2 | 105·7 | 2 | 8 | 18·7 | 5·30 |
| 21.—30. „ . . . . | 3 | 86·5 | 7 | 3 | 21·3 | 5·30 |
| 1.—10. Juli . . . . | 14 | 4·9 | 8 | 2 | 23·3 | 5·29 |
| 11.—20. „ . . . . | 48 | 13·7 | 9 | 1 | 23·0 | 5·27 |
| 21.—30. „ . . . . | 52 | 8·5 | 9 | 1 | 26·4 | 5·27 |
| 31. Juli — 9. August . | 62 | 33·7 | 5 | 5 | 21·3 | 5·27 |
| 10.—19. August . . . | 131 | 61·6 | 7 | 3 | 23·0 | 5·27 |
| 20.—29. „ . . . | 86 | 9·1 | 6 | 4 | 23·4 | 5·28 |
| 30. Aug. — 8. Sept. . | 90 | — | 10 | — | 27·8 | 5·27 |
| 9.—18. September . | 116 | 7·8 | 9 | 1 | 23·9 | 5·26 |
| 19.—28. „ . | 42 | 52·5 | 5 | 5 | 17·8 | 5·27 |
| 29. Sept. — 8. October | 89 | 33·7 | 9 | 1 | 19·0 | 5·28 |
| 9.—18. October . . | 109 | 28·9 | 4 | 6 | 15·6 | 5·27 |
| 19.—28. „ . . | 47 | 7·7 | 6 | 4 | 14·9 | 5·28 |
| 29. October — 7. Nov. | 7 | 29·7 | 7 | 3 | 12·2 | 5·29 |
| 8.—17. November . | — | 61·5 | 5 | 5 | 13·3 | 5·30 |
| 18.—27. „ . | 1 | — | — | — | 7·8 | 5·80 |

Wenn wir die Curve der Cholera-Erkrankungen betrachten, finden wir, dass ihr Verlauf kein einfacher ist. Sie zeigt nicht einen Gipfel, sondern deren drei von annähernd gleicher Höhe, die durch zwei Thäler von einander geschieden sind, von denen das Thal in der Decade vom 19. bis 28. September besonders tief ist.

Die Schwankungen der Temperatur können wir für diese Schwankungen der Cholerahäufigkeit nicht verantwortlich machen. Temperatur und Cholera-Curve zeigen ganz verschiedenen Verlauf. Dagegen ist bemerkenswerth, dass der Abfall und das Erlöschen der Epidemie zur selben Zeit beginnt, in der die Tagestemperatur unter 16° — beiläufig die Minimaltemperatur für die Vegetation des Choleravibrio — absinkt.

Unverkennbare Abhängigkeit, und zwar unverkennbaren Antagonismus zeigen die Curven der Regenmengen und des Grundwassers, also der Bodendurchfeuchtung einerseits und der Cholera andererseits. Der Monat Juni war ungemein regenreich, die Cholera gelangt trotz der zu Anfang des Monates erfolgten Einschleppung zu keiner Entwicklung. Nur sechs sporadische Fälle geben von der Anwesenheit des Keimes Kunde. Nun folgt eine nahezu regenfreie Zeit vom 1.—18. Juli und gleichzeitig mehrt sich allmählich die Zahl der Erkrankungen. Am 19., ebenso am 27. und vom 31. Juli bis 5. August fällt Regen, ihm entsprechen schwache Depressionen der Cholera-Curve, die aber dann in der regenfreien ersten

Digitized by Google

Hälfte des August rasch ansteigt und am 16. und 17. August den ersten Gipfel erreicht. Am 18. August fallen 45 *mm* Regen, in den folgenden Tagen bis zum 27. noch 26 *mm*. Sofort sinkt die Choleracurve ab. Erst allmählich erhebt sie sich wieder und erreicht den zweiten Gipfel am 12.—14. September. Nach langer Pause fällt am 16., dann am 20. bis 24. September wieder Regen, zusammen 60·5 *mm*. Eine tiefe Depression der Cholera-Curve ist die Folge, welche vom 16. September bis 1. October reicht. Die Zeit vom 25. September bis 7. October ist wieder regenfrei und am 5. October erreicht die Cholera das dritte Maximum ihrer Frequenz. Vom 8.—22. October fallen 70·3 *mm* Regen, die Cholera-Curve sinkt rapid, um sich in der nächsten regenfreien Periode nicht mehr zu erheben. Uebereinstimmend fällt der Vergleich der Grundwasser und Cholera-Curven aus. Allerdings beruht die Grundwassercurve auf Messungen, die nur an einem einzigen Brunnen angestellt wurden, und sind die Höhenunterschiede sehr geringfügig, es scheint aber bei einem Vergleiche derselben mit der Regencurve unter Berücksichtigung der gleichzeitigen Temperatur doch, als ob sie den Grad der Bodendurchfeuchtung im Allgemeinen richtig angeben würde.

Wie man sieht, steigt das Grundwasser vom 9.—20. Juni um 15 *cm*, fällt dann bis 30. um 11 *cm*, steigt am 1. Juli neuerdings um 4 *cm*, um dann um 5 *cm* zu fallen. Auf diesem verhältnissmässig niedrigen Stande bleibt es bis zum 17. August. In Folge des Regens vom 18. steigt es um 1 *cm* und bleibt auf dieser Höhe bis zum 1. September. Vom 2.—20. September steht das Grundwasser um 2 *cm* tiefer als vorher und erreicht dabei seinen niedrigsten Stand im Laufe der Epidemie. Die Tage vom 21.—24. September bringen ein Steigen um 4 *cm*. Es folgt ein Abfall um 3 *cm*, dann ein Ansteigen um 1 *cm* bis 1. October. Auf eine Periode von constanter Höhe bis zum 10. October folgt ein bis 16. October anhaltendes Sinken um 1 *cm* dann erhebt sich die Curve successive bis Ende November um 7 *cm* und das Grundwasser erreicht seit Epidemiebeginn die grösste Höhe. Gerade umgekehrt ist der Verlauf der Cholera. Im Juni bleibt es bei spärlichen Ansätzen, mit dem Sinken des Grundwassers steigt die Cholera bis zum ersten Gipfel. Vom 18. bis 1. September steht das Grundwasser höher, die Cholera-Curve bleibt niedriger. Vom 1.—20. September sinkt das Grundwasser und steigt die Cholera. Es steigt das Grundwasser bis 24. September, gleichzeitig sinkt die Cholera u. s. w. Die Thäler der Cholera-Curve entsprechen den Bergen der Grundwassercurve. Dem höchsten Grundwasserstande entspricht der tiefste Cholerastand, dem zweithöchsten, der zweittiefste. Von den drei Gipfeln der Cholera-Curve fallen zwei mit den absolut tiefsten Grundwasserständen zusammen; der dritte im October folgt bei mittlerem Grundwasserstande einem temporären Absinken desselben.

Die ungleiche Bedeutung des Regenfalles für den Grad der dadurch bedingten Bodendurchfeuchtung je nach der Raschheit des Regenfalles und der Höhe der gleichzeitigen Temperatur, erhellt deutlich aus der Grundwassercurve und es verschwinden so die quantitativen Missverhältnisse der

Digitized by Google

Regen- und Cholera-Curve. So haben die Regengüsse vom 30. Juni mit 80 *mm* Höhe einen viel geringeren Effect, als die anhaltenden Regen bei kühlem Wetter vorher u. s. w.

Im Ganzen entspricht also das Verhalten der Cholera zur Bodenfeuchtigkeit auf's Schönste den von Pettenkofer aufgestellten Regeln und liefern die Triester Beobachtungen einen neuen Beweis für ihre Richtigkeit.

Wir sehen, dass auch in Triest, wie überall in unseren Gegenden eine zu hohe Bodenfeuchtigkeit der Cholera ungünstig ist. Es ist nun gewiss interessant, zu erfahren, wie sich denn in dieser Beziehung das Epidemiejahr 1886 zum Jahresmittel und zu den vorangehenden Jahren verhält, während deren die Choleragefahr drohte.

Regenmengen in Millimetern.

| | Triest | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Normales Mittel | 1886 | 1885 | 1884 | 1883 |
| Jänner | 62 | 99·1 | 68 | 26 | 16 |
| Februar | 60 | 22·1 | 73 | 16 | 61 |
| März | 68 | 101·7 | 44 | 31 | 84 |
| I. Quartal | **190** | **222·9** | **185** | **73** | **161** |
| April | 78 | 37·6 | 125 | 100 | 21 |
| Mai | 97 | 22·5 | 131 | 43 | 89 |
| Juni | 95 | 274·1 | 91 | 235 | 98 |
| II. Quartal | **270** | **334·2** | **347** | **378** | **208** |
| Juli | 78 | 34·2 | 83 | 52 | 138 |
| August | 92 | 97·3 | 206 | 122 | 10 |
| September | 130 | 60·5 | 203 | 117 | 97 |
| III. Quartal | **300** | **192.0** | **492** | **291** | **245** |
| October | 161 | 70·3 | 300 | 93 | 46 |
| November | 109 | 96·2 | 105 | 25 | 126 |
| December | 75 | 190·4 | 29 | 85 | 32 |
| IV. Quartal | **345** | **356·9** | **434** | **203** | **204** |
| Jahr | 1105 | 1106 | 1458 | 945 | 818 |

Es ist doch merkwürdig, dass wir aus diesen Daten entnehmen, dass der Sommer 1886 nach seiner Witterung von allen vorangegangenen der Cholera-Entwicklung am günstigsten war. Er war ganz abnorm regenarm, während das vorangehende Halbjahr regenreicher war, als der Norm entspricht. Der Sommer 1886 hat also eine sehr starke negative Grundwasserschwankung, einen sehr bedeutenden Wechsel der Durchfeuchtung, den stärksten seit 1883, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht.

Digitized by Google

Regenmenge in Millimeter

| | Normales Mittel | 1886 | 1885 | 1884 | 1883 |
|---|---|---|---|---|---|
| Erste Jahreshälfte | 460 | 557 | 532 | 451 | 369 |
| Juli—October incl. | 461 | 262 | 792 | 384 | 291 |
| ± Regenmenge | +1 | −295 | +260 | −67 | −78 |

Gerade umgekehrt wie 1886 lagen die Verhältnisse 1885. Wir wissen zwar nichts davon, dass vor Ende dieses Jahres der Cholerakeim nach Triest gebracht worden sei, aber das können wir wohl mit Bestimmtheit sagen, wenn er auch dahin gebracht worden wäre, die Cholera wäre doch in den Regengüssen des August, September und October ersoffen.

Die vorstehenden Beobachtungen sind für uns höchst wichtig. Sie lehren uns in Uebereinstimmung mit tausendfältigen anderen Erfahrungen, dass die Cholera von gewissen Witterungsfactoren direct abhängig ist.

Aus dieser Thatsache folgt aber das Gegentheil von dem, was aus dem ersten Abschnitte unserer Untersuchung als das Wahrscheinlichste hervorging. Es folgt daraus mit zwingender Nothwendigkeit, dass die Annahme: die Ansteckung der Gesunden erfolge **in der Regel direct** vom Kranken aus und über den Erfolg der Ansteckung entscheide **nichts weiter,** als eine von rein zufälligen, rein individuellen Verhältnissen abhängige Disposition zur Erklärung des epidemiologischen Verhaltens der Cholera **nicht** ausreicht, unrichtig sein muss.

Es wäre müssig, sich heute in weitgehende Speculationen darüber einzulassen, wie der eigenthümliche Widerspruch, zu dem auch wir durch unsere Untersuchungen, wie so viele Andere vor uns, gekommen sind, seine Erklärung finden könnte. Für heute genügt es uns, wenn wir zu zeigen vermocht haben, dass die Cholera-Aetiologie noch nicht abgeschlossen ist, dass sie — wie Bohata witzig sagt — erst beim Komma und also noch nicht beim Schlusspunkte angelangt ist. Ist diese Erkenntniss einmal durchgedrungen, dann wird sie auch zu weiteren experimentellen Forschungen anregen. Nur die experimentelle, bacteriologische Forschung wird uns aber endlich volle Einsicht bringen.

Unser Meinung nach wird sie — von der unantastbaren Thatsache, dass der Koch'sche Vibrio (Kommabacillus) der specifische Cholera-Erreger ist, ausgehend — zwei Hauptmöglichkeiten der Erklärung in's Auge zu fassen haben.

Die erste Möglichkeit ist diese: Die Cholera ist zwar contagiös, d. h. der Kranke scheidet Ansteckungsstoff aus und ist sein hauptsächlichster Verbreiter (dies ist ja bacteriologisch bewiesen), die Ansteckung des Gesunden erfolgt aber nur höchst selten, oder gar nicht unmittelbar vom Kranken aus. Damit es zur epidemischen Ausbreitung der Cholera komme, muss der Choleravibrio ein saprophytisches Stadium durchmachen. Diese saprophytischen Entwicklungen sind meist räumlich und zeitlich eng be-

Digitized by Google

grenzte Ereignisse. Der Kranke inficirt seine Umgebung, und hier kommt es dann zu eng umschriebenen Ansteckungsherden, von denen aus die Infection der Gesunden erfolgt. Dieses saprophytische Stadium ist nur möglich, wenn gewisse Substrate, die Austrocknungszone eines porösen Bodens oder physikalisch gleichwerthige Medien, gegeben sind, wenn ausserdem die geeigneten Witterungsverhältnisse herrschen, insbesondere die Aussentemperatur genügend hoch ist.

Diese Annahme würde einerseits den Einfluss der zeitlichen und örtlichen Disposition erklären, andererseits aus der engen räumlichen Begrenzung und kurzen Dauer der einzelnen saprophytischen Ansiedelungen des Keimes begreiflich machen, wie trotzdem dem menschlichen Verkehre und den Kranken eine so bedeutende Rolle bei der Choleraverbreitung zukommt.[1])

Diese Hypothese enthält nichts, was nach unseren heutigen Kenntnissen von den Eigenschaften und der Biologie des Choleravibrio als unhaltbar bezeichnet werden müsste.[2]) Die Nothwendigkeit des saprophytischen Stadiums könnte durch Allerlei bedingt sein. Es wäre denkbar, dass doch eine Endosporenform des Vibrio existirt und, wie beim Milzbrand, nur saprophytisch gebildet wird, welche besser als die Vibrionen und Arthrosporen den Angriffen des sauren Magensaftes widersteht. Dass wir sie heute noch nicht kennen, spricht nicht entscheidend dagegen, weiss doch jeder Bacteriologe, dass gerade die Frage der Sporenbildung der Bacterien zu den schwierigst zu lösenden gehört.

Vielleicht liegt es auch viel einfacher so, dass schon seltene Unreinlichkeit dazu gehört, um unmittelbar etwas von Reiswasserstuhl zu verschlucken, dass aber die Aufnahme von irgend einem unverdächtigen Nährboden aus viel leichter erfolgt. Oder vielleicht kommt es auch auf die Bildung und Bereitstellung der zur wirksamen Infection erforderlichen Keimmengen an. Wir wissen ja heute, dass nicht bei allen pathogenen Bacterienarten die inficirende Menge für den Erfolg der Infection gleichgiltig ist. Wir kennen eine grosse Anzahl von ihnen, die nur, wenn in beträchtlicher

---

[1]) Das (so seltene) Vorkommen der Winter-Epidemien würde nicht entscheidend gegen diese Hypothese sprechen. Die Heizung der Häuser, die insbesondere im Norden bekanntlich in allen Geschossen, auch im Keller stattfindet, schafft die für die saprophytische Vegetation des Choleravibrio erforderliche Temperatur. Es ist beachtenswerth, dass immer, wenn in unseren Breiten die Sommer-Epidemie in den Winter hinein sich fortsetzte, im October und November die Zahl der Erkrankungen ungemein niedrig war und erst gegen Ende November die Seuche zu neuer Blüthe gelangte. Im October und November ist die Aussentemperatur schon zu niedrig, als dass der Vibrio noch vegetiren könnte, aber doch noch so hoch, dass wir unsere Wohnungen nicht heizen. Es würde also für die Entstehung der Winter-Epidemien darauf ankommen, ob der Vibrio durch vereinzelte directe Uebertragungen oder durch besonders günstige locale Umstände, die seinem saprophytischen Dasein ungünstigste Zeit zu überdauern vermag. Mit dem Aufhören der Heizung im Frühjahre erlöschen die Winter-Epidemien.

[2]) Dass auch die Bacterienflora im Erdboden kein absolutes Hinderniss der Vegetation des Vibrio bildet, geht aus den Versuchen des Referenten hervor. (Siehe oben.)

Digitized by Google

Individuenzahl auf einmal eingeführt, Erkrankung bewirken. Wir wissen, dass der Choleravibrio selbst, Thieren in grossen Mengen beigebracht werden muss, wenn sie erkranken sollen. Vielleicht verhält es sich beim Menschen nicht anders. Dann wäre es ganz begreiflich, wenn direct aus den Dejecten des Kranken höchst selten genügende Vibriomengen aufgenommen werden, diese erst irgendwo in der Umgebung gebildet werden müssen und die Seuche daher erlischt, wenn die Bedingungen für diese Vegetation nicht mehr vorhanden sind.

Man brauchte gar nicht anzunehmen, dass die Ansteckung ausschliesslich mit Hilfe dieses saprophytischen Durchgangsstadiums erfolgt. Es könnte noch mehrere Infectionsweisen geben, diese anderen dürften nur für sich allein und insgesammt nicht im Stande sein, im Durchschnitte aus einer gegebenen Zahl von Cholerafällen eine gleiche oder grössere Zahl zu erzeugen. Die saprophytische Vegetation wäre z. B. um nichts unentbehrlicher für das Entstehen einer Cholera-Epidemie, wenn im Durchschnitte sogar jeder zweite Kranke einen Gesunden direct ansteckte. Es könnte dann auf diesem Wege niemals eine Cholera-Epidemie entstehen, und eine auf anderen Wegen entstandene müsste unfehlbar erlöschen, wenn durch Witterungswechsel die saprophytische Entwicklung dauernd abgeschnitten würde und nur dieser einzige Weg offen bliebe.

Die zweite Hauptmöglichkeit der Erklärung ist folgende: Die Ansteckung erfolgt in den allermeisten Fällen allerdings direct von Mensch zu Mensch, unmittelbar vom Kranken zum Gesunden. Aber der Infectionsstoff haftet schwierig, es kommt nicht leicht zur Ansiedelung und Vegetation der Keime im Darme. Damit diese so leicht gelinge, dass daraus eine epidemische Verbreitung der Cholera erwachsen kann, ist eine bestimmte Vorbereitung des Individuums, seines Darmes erforderlich, eine persönliche Disposition, welche in grossem Massstabe und in weiter Verbreitung nur durch specifische, zeitlich-örtliche Einflüsse herbeigeführt werden kann.

Nur unter Annahme dieser Hilfshypothese lässt sich die unmittelbare Ansteckung als Hauptmodus der Cholera-Ausbreitung fernerhin aufrechterhalten. Würde die Uebertragung des Keimes vom Kranken auf den Gesunden an sich zur Erkrankung genügen und den Hauptverbreitungsmodus der Cholera darstellen, dann wäre der Einfluss des Ortes und insbesondere der viel entscheidendere der Witterung absolut unverständlich.

Die Vegetation des Choleravibrio im Darme kann durch die Witterung direct nicht beeinflusst werden. Das Klima unseres Leibes ist ja ein constantes. Die einfache Conservirung der entogen, parasitisch erzeugten Keime auf beschmutzter Wäsche u. dgl. dagegen muss um so leichter und länger gelingen, je niedriger die Temperatur, je geringer das Sättigungsdeficit der Luft ist, im Winter also viel besser als im Sommer. Die unmittelbare Uebertragung einer contagiösen Krankheit muss ferner um so häufiger gelingen,

Digitized by Google

je dichter die Bevölkerung beisammen wohnt: dieses trifft aber im Winter zu. Beide Momente müssten also dahin wirken, dass die Cholera im Winter viel üppiger gedeiht als im Sommer. Wenn nun gerade das Gegentheil eintritt, so kann dies unter unserer Voraussetzung nur in dem allgemein, in der ganzen Bevölkerung eintretenden Erlöschen der Disposition begründet sein.

Die Witterungs- und Bodenverhältnisse, welche die Cholera-Ausbreitung besonders begünstigen, sind solche, welche einerseits die Wucherung von Bacterien im Boden, andererseits den Uebergang der Keime aus dem Boden in die Luft begünstigen.

Man hat dies schon lange erkannt, und diese Erkenntniss war lange vor der Entdeckung des Choleravibrio mit ein Grund für die parasitäre Theorie der Cholera. Es liegt nahe, zu vermuthen, dass es sich bei der örtlich-zeitlichen Disposition für Cholera um Ansiedelung von Erdboden-Bacterien im Darme handle.[1]) Für die Vegetation des Choleravibrio im Darme kann es nicht gleichgiltig sein, welche Bacterien er hier antrifft. Vielleicht unterstützen auch gewisse Bacterienarten durch ihre Giftproduction den Vibrio in seinen Angriffen auf die Darmschleimhaut, so dass es erst unter ihrer Mitwirkung zum typischen Cholera-Anfalle kommt. Wer weiss, ob nicht auch das Bacterium neapolitanum Emmerich's dabei eine Rolle spielt.

Diese Hypothese wäre also eine Abart der „diblastischen" Theorie Nägeli's, und die Cholera wäre nach ihr in gewissem Sinne als „Mischinfection" aufzufassen.

Auch hier dürfte man wieder die Möglichkeiten nicht zu eng begrenzen. Es wäre sehr wohl denkbar, dass verschiedene Bacterienarten dabei im Spiele sind, dass individuell diese zeitlich-örtliche Disposition auch einmal durch eine von Excessen u. dgl. herbeigeführte, dass mangelnde Disposition durch die Aufnahme ausnahmsweise grosser Keimmengen ersetzt werden könnte u. s. w.

Vielleicht wirken auch beide Hauptvorgänge, die wir eben besprochen haben, nebeneinander auf die Cholera-Ausbreitung. Unerlässliche Bedingung für das Verständniss ist nur, — und das gilt für beide Hauptfälle und alle anderen Möglichkeiten der Erklärung, die man etwa sonst noch ausdenken könnte, und sei daher nochmals nachdrücklichst betont — dass alle Modi der Ansteckung, welche durch den örtlich-zeitlichen Einfluss nicht getroffen werden, für sich allein nicht ausreichen können, die Cholera fortzupflanzen, dass daher die unmittelbare Ansteckung von Mensch zu Mensch an sich zur Cholera-Erkrankung nicht genügen kann.

Jede der aufgestellten Hypothesen ist der Prüfung durch Beachtung und Experiment zugänglich. Dieser Weg wird schneller zur Feststellung

---

[1]) Das Vorwiegen der Darm-Erkrankungen in den Sommer- und Herbstmonaten hängt ohne Zweifel von Bodenvorgängen ab. Vergleiche z. B. die betreffenden Erfahrungen in Berlin

Digitized by Google

ihres Werthes führen, als ein weiteres Abwägen der Schwierigkeiten, welche, wie nicht geleugnet werden soll, jede derselben dem Verständnisse bietet.

Ausdrücklich sei zum Schlusse noch gesagt, dass diese Räthsel der Cholera-Epidemien durchaus keinen Anlass bieten, die Bekämpfung der Seuche durch anticontagionistische Massregeln aufzugeben. Denn wenn es auch bei der Cholera-Erkrankung nicht allein auf den Verkehr mit Kranken ankommt, so sind doch die Kranken die wichtigsten Verbreiter des Keimes.

## Andere disponirende Momente.

Uebereinstimmend mit den Erfahrungen, die man bei anderen Cholera-Epidemien gemacht hat, hat sich auch bei dieser herausgestellt, dass die Lebensalter in sehr ungleichem Maasse durch die Cholera gefährdet sind. Die folgende Tabelle gibt an, mit welcher Häufigkeit in Triest die Lebenden der einzelnen Altersclassen und Geschlechter erkrankten.

### Cholera in Triest 1886.

| Alter | Es sind erkrankt | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Männer | | Weiber. | | Summe | |
| | absolut | ‰ der Lebenden in der betreffenden Altersclasse | absolut | ‰ der Lebenden in der betreffenden Altersclasse | absolut | ‰ der Lebenden in der betreffenden Altersclasse |
| 0— 1 | 10 | 4·83 | 4 | 1·98 | 14 | 3·42 |
| 2— 5 | 61 | 9·99 | 51 | 8·45 | 112 | 9·22 |
| 6—10 | 41 | 6·21 | 44 | 6·95 | 85 | 6·57 |
| 11—15 | 15 | 2·76 | 25 | 4·64 | 40 | 3·70 |
| 16—20 | 22 | 3·64 | 23 | 3·49 | 45 | 3·55 |
| 21—30 | 85 | 7·41 | 92 | 6·57 | 177 | 6·95 |
| 31—40 | 70 | 6·73 | 85 | 7·39 | 155 | 7·07 |
| 41—50 | 46 | 5·63 | 67 | 7·66 | 113 | 6·68 |
| 51—60 | 43 | 7·09 | 33 | 5·31 | 76 | 6·19 |
| 61—70 | 23 | 7·61 | 32 | 8·73 | 55 | 8·22 |
| über 70 Jahre | 12 | 8·78 | 16 | 8·98 | 28 | 8·86 |
| Im Ganzen | 428 | 6·32 | 472 | 6·38 | 900 | 6·35 |

Man findet dann weiter in den Tabellen Nr. 14 und 15 angegeben, in welchem Percentsatze die aus den einzelnen Altersclassen Erkrankten der Krankheit erlegen sind. Darüber liegen Daten aus Küstenland, Krain und Triest vor.



Digitized by Google

## Cholera in Triest 1886.

| Alter | Erkrankt | Gestorben | Von 100 Erkrankten gestorben |
|---|---|---|---|
| 0— 1 Jahre . . . | 14 | 9 | 64·3 |
| 2— 5 „ . . . | 112 | 71 | 63·4 |
| 6—10 „ . . . | 85 | 41 | 48·2 |
| 11—15 „ . . . | 40 | 22 | 55·0 |
| 16—20 „ . . . | 45 | 22 | 48·9 |
| 21—30 „ . . . | 177 | 108 | 61·0 |
| 31—40 „ . . . | 155 | 88 | 56·8 |
| 41—50 „ . . . | 113 | 79 | 69·9 |
| 51—60 „ . . . | 76 | 51 | 67·1 |
| 61—70 „ . . . | 55 | 47 | 85·5 |
| 71—80 „ . . . | 25 | 20 | 80·0 |
| über 80 „ . . . | 3 | 2 | 66·7 |

## Cholera in Küstenland und Krain 1886.

| Alter | Erkrankt | Gestorben | Von 100 Erkrankten gestorben |
|---|---|---|---|
| 0— 1 Jahr . . . | 19 | 14 | 73·7 |
| über 1— 2 „ . . . | 34 | 22 | 64·7 |
| „ 2— 3 „ . . . | 29 | 22 | 75·8 |
| „ 3— 4 „ . . . | 30 | 16 | 53·3 |
| „ 4— 5 „ . . . | 26 | 14 | 53·8 |
| „ 5—10 „ . . . | 69 | 30 | 43·5 |
| „ 10—14 „ . . . | 57 | 25 | 43·9 |
| „ 14—20 „ . . . | 50 | 21 | 42·0 |
| „ 20—30 „ . . . | 137 | 59 | 43·1 |
| „ 30—40 „ . . . | 122 | 68 | 55·7 |
| „ 40—50 „ . . . | 107 | 60 | 56·1 |
| „ 50—60 „ . . . | 98 | 68 | 69·4 |
| „ 60—70 „ . . . | 52 | 39 | 75·0 |
| „ 70—x „ . . . | 23 | 23 | 100·0 |
| Unbekannt . . . . . | 17 | 11 | — |

Aus allen drei Tabellen ergibt sich wieder die merkwürdige Thatsache, dass das Alter der Pubertät die grösste Widerstandsfähigkeit zeigt, und dass die Zahl und die Schwere der Erkrankungen zunehmen, wenn man zu den jüngeren Altersclassen hinab- und zu den ältern Classen hinaufsteigt.

Die Geschlechter zeigen sich in den einzelnen Alterclassen ungleich stark betheiligt, im Ganzen jedoch sind beide annähernd gleich stark ergriffen.

Digitized by Google

Alle Berichterstatter stimmen darin überein, dass die Armen, Schlechtgenährten, Dichtwohnenden am stärksten von der Cholera gefährdet sind. Aus Triest liegen darüber ziffermässige Angaben vor.

Die einzelnen Bezirke in Triest waren sehr ungleich ergriffen; am heftigsten die ländlichen Districte des Triester-Gebietes, innerhalb der Stadt am stärksten die von der armen, arbeitenden Classe bewohnten.

| Stadtbezirk | Erkrankt | Von 1000 Bewohnern des Bezirkes erkrankt |
|---|---|---|
| S. Vito | 18 | 1·50 |
| Cittavecchia | 111 | 5·30 |
| Cittanova | 56 | 3·38 |
| Barriera nuova | 95 | 4·97 |
| Barriera vecchia | 66 | 4·50 |
| S. Giacomo | 79 | 6·00 |
| Sa. Anna | 46 | 7·57 |
| Farneto | 99 | 7·30 |
| S. Giovanni | 120 | 10·61 |
| Roiano | 64 | 11·23 |
| Landdistricte: | | |
| Prosecco | 67 | 13·42 |
| Bassovizza | 35 | 11·82 |

S. Vito und Cittanova sind die Hauptsitze der wohlhabenden Bevölkerung. Cittavecchia, der älteste Stadttheil, hat enge Strassen, alte, schlechte Häuser und arme Bevölkerung. Die fünf inneren Bezirke der Stadt sind in dem Masse stärker ergriffen, als sie dichter bewohnt sind.

| Bezirk | Zahl der Bewohner per Hektare | Cholera-Morbilität |
|---|---|---|
| S. Vito | 145·0 | 1·50 ‰ |
| Cittanova | 156·2 | 3·38 „ |
| Barriera nuova | 359·1 | 4·97 „ |
| Barriera vecchia | 459·0 | 4·50 „ |
| Cittavecchia | 698·8 | 5·30 „ |

Je grösser die Häuser sind, je zahlreicher ihre Geschosse, um so häufiger werden sie von der Cholera befallen.

Von Häusern mit 1 Geschoss hatten Cholera 6·7 %
„ „ „ 2 „ „ „ 13·0 „
„ „ „ 3 „ „ „ 17.5 „
„ „ „ 4 „ und mehr „ „ 17·5 „



Digitized by Google

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Von je | 100 | Häusern | mit | bis | 10 | Einwohner | hatten | Cholera 4·8 % |
| „ „ | 100 | „ | „ | „ | 20 | „ | „ | „ 8·2 „ |
| „ „ | 100 | „ | „ | „ | 30 | „ | „ | „ 11·3 „ |
| „ „ | 100 | „ | „ | „ | 40 | „ | „ | „ 14·5 „ |
| „ „ | 100 | „ | „ | „ | 50 | „ | „ | „ 16·4 „ |
| „ „ | 100 | „ | „ | „ | 60 | „ | „ | „ 12·7 „ |
| „ „ | 100 | „ | „ | „ | 80 | „ | „ | „ 25·2 „ |
| „ „ | 100 | „ | „ | über | 80 | „ | „ | „ 31·5 „ |

Von 754 Personen, welche in Privathäusern in der Stadt erkrankten, wohnten unter guten Bedingungen 130 = 17·3 Percent, unter mittelmässigen 256 = 33·9 Percent, unter schlechten 368 = 48·8 Percent.

Erwähnenswerth ist auch, dass die Bewohner der einzelnen Geschosse nicht gleich stark ergriffen wurden.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Es erkrankten | von | 1000 | Bewohnern | des | Erdgeschosses . 9·0 |
| „ „ | „ | 1000 | „ | „ | 1. Stockes . . . 5·0 |
| „ „ | „ | 1000 | „ | „ | 2. „ . . . 5·1 |
| „ „ | „ | 1000 | „ | „ | 3. „ . . . 4·6 |
| „ „ | „ | 1000 | „ | „ | 4. „ . . . 5·0 |
| „ „ | „ | 1000 | „ | der | Soffiten . . . . 5·4 |

Die fast doppelt so hohe Morbiditätsziffer der Bewohner des Erdgeschosses ist um so auffallender, als de Giaxa ausdrücklich hervorhebt, dass die Bewohner der Dachwohnungen unter genau denselben elenden Bedingungen leben wie die des Erdgeschosses.

---

Am Schlusse unserer Untersuchungen angelangt, sei es uns gestattet, die Folgerungen, zu welchen wir geführt wurden, kurz zusammenzufassen:

1. Der Koch'sche Vibrio ist der specifische Erreger der Cholera indica.

2. Der Cholerakeim wurde kurz vor Ausbruch der Epidemie nach Oesterreich eingeschleppt.

3. Seine Verbreitung erfolgte durch den menschlichen Verkehr und blieb räumlich und zeitlich eingeschränkt.

Qu'il nous soit permis, en terminant notre examen, de résumer les conséquences auxquelles nous avons été conduit:

1° Le vibrien de Koch est l'agent spécifique du choléra indica.

2° Le germe du choléra a été importé en Autriche peu avant l'éclosion de l'épidémie.

3° Sa propagation s'est effectuée par *le mouvement de transport de la population* et fut limitée relativement à l'espace et au temps.

Digitized by Google

4. Die Verbreitung erfolgte hauptsächlich durch die Kranken (und durch von diesen beschmutzte Effecten).

5. Für die Cholera-Ansteckung durch Trinkwasser liegt kein Beweis vor.

6. Die Cholera-Ausbreitung zeigte innerhalb der inficirten Gebiete örtlich die grössten Verschiedenheiten.

7. Sie war in deutlichster Weise abhängig von Jahreszeit und Witterung.

8. Diese zeitlich-örtlichen Einflüsse widerlegen die Annahme, dass die epidemische Ausbreitung der Cholera in der Regel einfach durch unmittelbare Uebertragung des Keimes vom Kranken auf den Gesunden stattfinde.

9. Die völlige Aufklärung der Cholera-Aetiologie ist erst von künftigen Forschungen zu erwarten.

10. Nichtsdestoweniger sind die in Oesterreich angewendeten, im Wesentlichen auf die Annahme der Verbreitung der Cholera durch die Kranken begründeten prophylaktischen Massregeln völlig gerechtfertigt.

11. Dass es mit ihr Verdienst ist, wenn die Cholera in Oesterreich nur geringe Ausbreitung und Intensität erlangt hat, ist nicht zu bezweifeln, lässt sich aber aus dem Erfolge nicht sicher erweisen.

12. Wenn sie nicht vollen Erfolg gehabt haben, so liegt dies nicht daran, weil sie principiell fehlerhaft waren, sondern an der Schwierigkeit oder Unmöglichkeit ihrer wirksamen Durchführung.

4° Sa propagation s'est principalement opérée par les malades et leurs effets souillés.

5° Il n'y a pas de preuve d'infection cholérique par l'eau potable.

6° L'expansion du choléra s'est effectuée, selon les lieux du territoire infecté, des manières les plus diverses.

7° Elle dépendit visiblement de la saison et du temps au point de vue météorologique.

8° Ces influences de temps et de lieux réfutent la supposition que l'expansion épidémique du choléra a simplement lieu, d'ordinaire, par la transmission du germe des malades aux gens bien portants.

9° Ce n'est que par les recherches subséquentes qu'on peut s'attendre à voir s'éclaircir entièrement la question de l'étiologie du choléra.

10° Néanmoins, les mesures prophylactiques employées en Autriche, et qui sont principalement fondées sur la supposition de la propagation du choléra par les malades, sont entièrement justifiées.

11° Il n'y a pas de doute que c'est aussi à elles que l'on doit que le choléra n'a atteint en Autriche qu'une expansion et une intensité restreintes; mais on ne peut le prouver d'une manière certaine par les succès obtenus.

12° Si elles n'ont pas eu plein succès, cela ne provient pas de ce qu'elles étaient défectueuses en principe, mais de la difficulté ou de l'impossibilité de les appliquer d'une manière efficace.

Digitized by Google

13. Völliger Schutz gegen die Cholera ist auf den eingeschlagenen Wegen erreichbar; aber nur durch Vervollkommnung der staatlichen Sanitätsorganisation, Hebung des Volkswohlstandes, endlich Hebung der Volksbildung im Allgemeinen und der hygienischen Volksbildung insbesondere.

13° On peut, par les mesures employées, parvenir à se défendre d'une manière absolue du choléra, mais seulement en perfectionnant l'organisation sanitaire de l'État, en augmentant le bien-être de la population, en faisant progresser l'éducation du peuple en général et en l'initiant aux connaissances de l'hygiène en particulier.

Digitized by Google

Pavia, 6 Luglio 1887.

Illustrissimo Signor Professore!

Sono dolentissimo di essere alla S. V. causa di disturbo nella pubblicazione delle Relazioni sul Colera. — La S. V. non mi usi più alcuna deferenza — Nel pubblicare le Relazioni già pervenutele la S. V. aggiunga pure che la mia fin' ora non le pervenne perchè il Relatore è ammalato.

Tuttavia io spero sempre tosto o tardi di poterla compilare e mandargliela appena sia finita.

In tal caso la S. V. giudicherà se si potrà ancora aggiungere come appendice oppure se non se ne potrà più tener conto nessuno.

Fra due giorni partirò da Pavia per stabilimento di cura climatica e d'inalazioni — e mi lusingo che essendo sensibile il miglioramento potrò anche venire ad assistere al congresso di Vienna.

Chiedendole di nuovo tante scuse, mi professo con ossequio suo devotissimo

*G. Sormani m. p.*

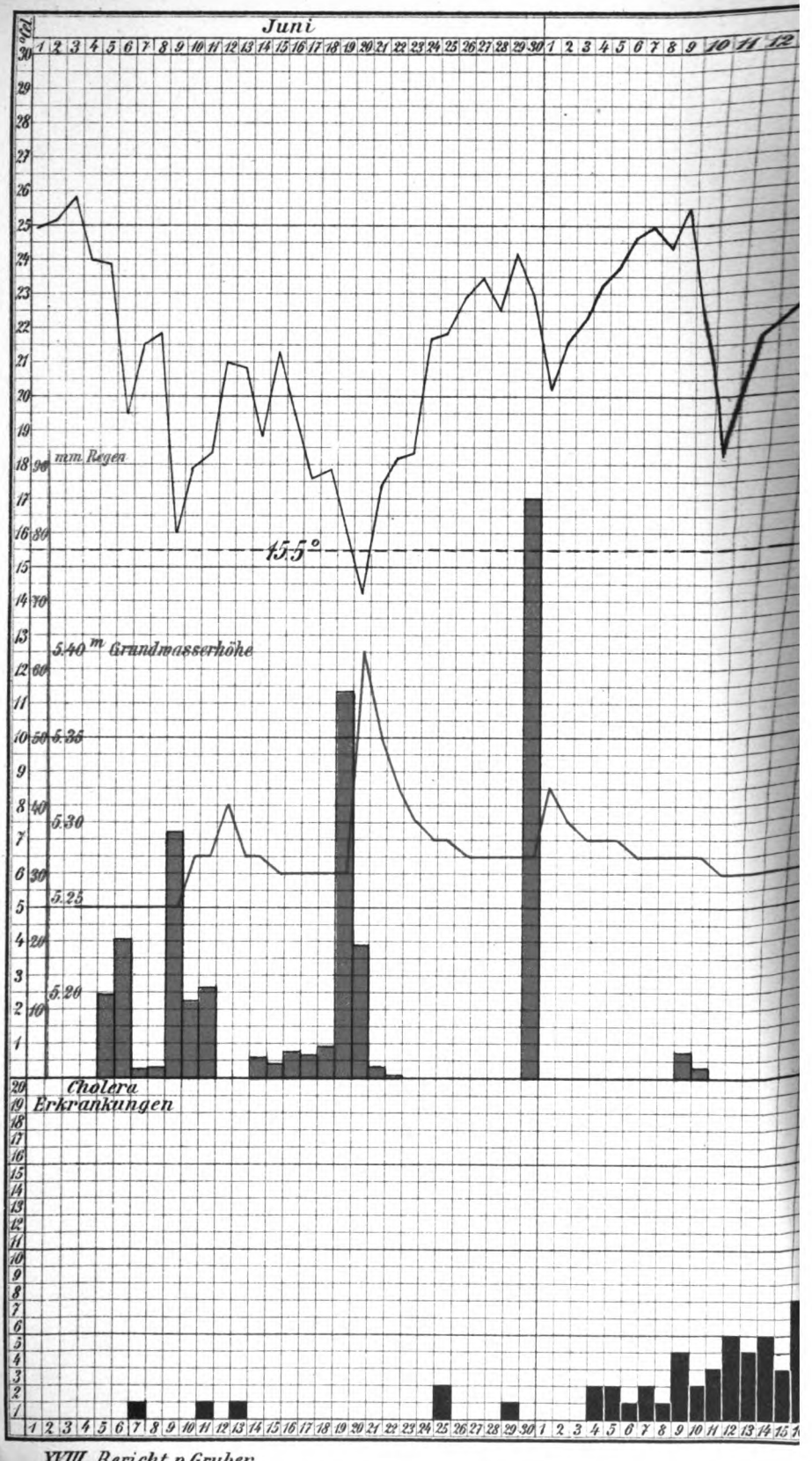
Herrn Professor F. v. Gruber,

WIEN.

Buchdruckerei und Lithographie Ch. Reisser & M. Werthner.

Digitized by Google

Digitized by Google




XVIII. Bericht v. Gruber.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Discussion

**über das 18. Thema.**

Aetiologische und prophylactische Erfahrungen über die Cholera-Epidemien in Europa während der letzten 3 bis 4 Jahre.

(Heft XVIII.) [III. Section, 2., 3. und 4. Sitzung.]

**sur la 18e Question.**

Expériences étiologiques et prophylactiques sur les épidémies cholériques en Europe pendant les 3 à 4 dernières années.

(Cahier XVIII.) [IIIe Section, 2e, 3e et 4e séances.]

Unter Mitwirkung der Redner und des geschäftführenden General-Secretärs redigirt von

**Dr. Heinrich Kowalski.**

Präsident: Finkelnburg-Bonn.

Vice-Präsidenten: Dobroslawine-St. Petersburg, Bohata-Triest.

Secretäre: Babes-Budapest, Buchner-München, v. Eiselsberg-Wien, Eisenberg-Wien, Emmerich-München, Hueppe-Wiesbaden, Kirchenberger-Olmütz, Kowalski-Wien, Linhart-Gottschee, Lustgarten-Wien, R. Paltauf-Wien, Schnirer-Wien und v. Török-Wien.

Berichterstatter: Proust und Ballet-Paris, Hauser-Madrid, Babes-Budapest, Max Gruber-Wien.

## I. Sitzung.

Der **General-Secretär** der Section bringt die folgenden Druckschriften zur Vertheilung an die Mitglieder der Section:

Dr. Josef Kalliwoda v. Falkenstein, königlicher Sectionsrath und Sanitätsreferent: Die Cholera in den Königreichen Croatien und Slavonien im Jahre 1886/7, Agram 1887.

Dr. Josef Unterlugauer, Sanitätsrath der Landesregierung für Bosnien und die Herzegowina: Die Cholera in Bosnien im Jahre 1886/7, Wien 1887.

Manuel Ferreira Ribeiro: La véritable marche du Choléra et les seuls moyens de le combattre, Lisboa 1887.

Die Berichterstatter Proust und Ballet-Paris und Babes-Bukarest geben eine Zusammenfassung des Inhaltes ihrer gedruckten Referate.



Digitized by Google

**Hauser** - Madrid: Messieurs! Après avoir eu l'honneur de présenter au Congrès un rapport sur les faits et observations relatifs à l'étiologie et à la prophylaxie du choléra, recueillis en Espagne pendant l'épidémie de 1884 et 1885, je me propose de vous faire connaître aujourd'hui dans un exposé rapide une autre série de faits qui se sont produits dans ce même pays pendant la dernière épidémie cholérique,[1]) des faits qui acquièrent d'autant plus d'importance que les déductions qui s'ensuivent ne font que confirmer d'une manière plus convaincante encore les conclusions de mon premier travail.

Je commencerai d'abord par appeler votre attention sur le tableau statistique de la mortalité mensuelle en Espagne causée par le choléra en 1885, et vous n'aurez qu'à jeter un regard sur ses colonnes et examiner les détails qu'il renferme pour constater les faits suivants:

1° Que la province de Valence constitua le terrain de culture par excellence du germe cholérique et que ce fut là que se formèrent les premiers foyers d'irradiation qui précèdèrent l'invasion de toute la péninsule.

2° Que le germe en question eut besoin de trois mois pour son incubation; car, pendant les mois de mars, avril et mai, malgré la présence de tous les éléments favorables à son développement, tels que: humidité, chaleur et matières organiques en décomposition, il ne se propagea dans aucune des provinces limitrophes, pas même en dehors du rayon des bassins inférieurs du Turia et du Jucar de la même province, ce qui prouve:

3° Que les mois de mars, avril et mai n'offrirent pas les conditions nécessaires à la multiplication du bacille cholérigène, bien qu'ils réunissent celles qui sont indispensables à son existence et à sa vie latente, ce qui est probablement dû à l'excès d'humidité dans les couches superficielles du sol, laquelle, en empêchant l'accès de l'air, limite les conditions de prolifération, la faculté de l'agent infectieux de se propager et d'être transmissible à distance par les personnes et les effets.

4° Que la période d'apogée tomba à Valence dans les mois de juin et juillet, et en juillet et août dans le reste de la péninsule, ce qui coïncide avec les maxima de température de l'année; que la période de décroissance commença au mois d'août dans la province de Valence pour se terminer au mois de septembre, tandis que pour la plupart des autres provinces elle commença en septembre et se termina vers octobre et novembre.

5° Ces faits démontrent d'une manière évidente que même dans les terrains complètement favorables au développement du germe cholérigène, il y a des époques qui présentent certains éléments hostiles à son existence et d'autres qui présentent des conditions favorables seulement à sa prospérité individuelle, mais non à celle de l'espèce; c'est-à-dire qui l'obligent à vivre dans les couches inférieures du sol, où le milieu est moins propice à sa prolifération.

[1]) On peut trouver tous les détails concernant ces faits dans le second volume des *„Estudios epidemiologicos relativos à la etiologia y profilaxis del Colera"* par le Dr. Ph. Hauser. Madrid.

Digitized by Google

C'est ainsi qu'on peut expliquer pourquoi dans les mois de janvier et de février l'agent cholérigène n'a pas dépassé les limites de la Huerta de Gandia, et pourquoi au mois d'avril il est resté limité à quelques localités situées dans le bassin inférieur du Jucar.

6° Que dans presque toutes les provinces de l'Espagne, le choléra a fait sa complète évolution dans une période de trois à quatre mois, et dans quelques-unes, telles que Murcie, Madrid, Tolède, Cuenca et Albacete, elle a duré quatre à cinq mois.

Ce n'est que dans la province de Valence qu'elle s'est prolongée jusqu'à sept mois, mais il faut aussi tenir compte que la période d'incubation y a duré trois mois, c'est-à-dire depuis le commencement de mars jusqu'à la fin de mai.

7° Que sur 2.247 localités envahies, il en existe 475 où le germe cholérigène fut importé et resta stérile; c'est-à-dire que n'ayant pas trouvé le terrain favorable à son développement et à sa propagation, il ne fit qu'une à quatre victimes. De plus, il y eut encore une centaine de villes et de villages où il ne causa que cinq à dix décès, c'est-à-dire qu'il ne revêtit pas un caractère épidémique.

8° Qu'il existe un grand nombre de localités au milieu des contrées envahies qui échappèrent complètement à l'épidémie, comme on peut le voir par les cartes épidémiographiques que j'ai l'honneur des vous présenter. Ce phénomène saute surtout aux yeux dans les provinces de Valence et de Saragosse, dans les vallées fertiles desquelles l'épidémie s'est étendue comme une tache d'huile, infestant presque toutes les localités tout en en laissant libres quelques-unes.

De l'histoire de l'importation du choléra dans 204 localités,[1]) il résulte: 1° qu'il y en eut un grand nombre où les premiers cas de choléra confirmés, bien qu'ayant eu chacun une origine différente, ne donnèrent pas lieu à de nouvelles infections. Les premiers germes étant restés stériles, il dut y avoir des circonstances spéciales plus favorables pour qu'un nouveau germe introduit (postérieurement) pût être rendu fécond et engendrer l'épidémie; ou bien, que les personnes qui furent en contact avec le premier germe fussent douées d'une disposition individuelle réfractaire, ou bien que le sol où ce germe était tombé, présentât des conditions défavorables à son développement.

2° Que ce ne furent pas toujours les personnes en rapport avec les endroits contaminés ou avec des effets provenant de lieux infectés qui furent les premières envahies; au contraire, dans beaucoup de cas, ces personnes constituèrent seulement le véhicule des germes d'une localité à une autre, en les déposant sur un sol favorable à leur fécondation, sans avoir elles-mêmes présenté les moindres symptômes.

3° Que sur 204 villes et villages envahis, seulement 97 croient pouvoir sûrement remonter à la cause qui mit en contact le premier malade avec l'agent infectieux, tandis que 107 l'ignorent complètement ou se basent sur

[1]) Voyez page 82, vol. II: *Estudios epidemiologicos relativos à la etiologia y profilaxis del Colera.*



Digitized by Google

des suppositions. D'une autre statistique qui comprend 609 localités, il résulte que seulement 386 prétendent connaître la voie d'importation, tandis que 223 n'en ont pas connaissance. Ce fait mérite d'autant plus d'appeler l'attention, qu'il s'agit de petits villages où l'on connaît les moindres détails de la vie de chaque individu, ses occupations et ses rapports avec les endroits contaminés, tant au point de vue commercial que social, et ce qu'il y a de plus surprenant, c'est qu'un grand nombre de ces villages furent entourés de cordons sanitaires et soumis à une surveillance rigoureuse, pour empêcher la sortie de leurs habitants. Dans beaucoup de points contaminés il arriva que la première personne envahie était connue pour n'être jamais sortie de sa maison et n'avoir jamais eu de rapports avec des personnes suspectes.

4° Que la transmission du germe infectieux peut s'opérer par des personnes saines provenant des endroits contaminés, sans avoir elles-mêmes éprouvé la moindre perturbation dans leur santé ou dans leur organe digestif; néanmoins, il n'y a pas le moindre doute que ce furent elles qui transmirent la maladie aux membres de leur famille.

Ces deux faits prouvent d'une manière évidente que les déjections humaines ne sont ni le plus général, ni l'unique moyen de transmission du germe infectieux, bien que ce soit toujours l'homme qui constitue le véhicule de transmission d'une localité à une autre.

5° Étant admis le contact direct avec une personne saine ou malade ou des effets provenant d'un point infecté, il suffit pour la contamination d'une localité de l'arrivée d'un individu venant d'un endroit infecté, et il faut reconnaître forcément que ce même individu doit importer le germe infectieux, soit dans ses vêtements, soit dans ses chaussures, le déposer dans le sol, qui lui sert de milieu de culture, au cas qu'il y trouve des conditions favorables à son développement et d'où il se propage aux habitations, cherchant les êtres humains qui lui serviront de nouveau milieu pour la seconde phase de son évolution.[1])

Que le germe cholérigène passe par deux phases distinctes dans son évolution: l'une dans l'homme et l'autre dans le sol, cela est prouvé par le fait qu'il y a une différence considérable entre la durée de son incubation dans ces deux milieux. Dans le premier, c'est-à-dire dans l'homme, elle est extrêmement courte, il suffit quelquefois d'heures, en cas de disposition individuelle, pour déterminer les premiers symptômes d'intoxication de l'individu et rarement plus de deux jours; tandis que dans le sol elle est indéterminée, le germe pouvant y rester à l'état latent des mois et même des années,

[1]) Cette manière d'être et de se reproduire est très commune parmi les organismes inférieurs et particulièrement parmi les insectes, tels que le phylloxera, dont la provenance de l'Amérique nous est bien connue, et dont nous savons qu'il est toujours importé du dehors, sans qu'on puisse découvrir de quelle manière il s'introduit dans une vigne; néanmoins, il est hors de doute qu'une fois importé dans un sol favorable, il se propage spontanément d'une vigne à l'autre cherchant les racines des ceps comme le milieu de culture le plus propice à sa prolifération.

Digitized by Google

sans perdre de sa vitalité. La longueur de la période d'incubation ne dépend que du concours plus ou moins efficace des différents facteurs indispensables à son développement et qui sont: humidité, chaleur, air et matière organique.

Mais la présence de tous ces éléments ne suffit pas par elle seule pour donner lieu à la fécondation du germe cholérigène; il est encore nécessaire qu'ils se trouvent entre eux dans un rapport déterminé. Un excès ou un défaut dans la quantité de l'un quelconque de ces éléments est nuisible à la vitalité des germes et aux conditions de fermentation. L'expérience faite pendant les épidémies cholériques de tous les pays, tant en Europe que dans l'Inde, a prouvé d'une manière indiscutable que l'humidité en excès, comme il arrive après des inondations ou dans la saison des grandes pluies, est défavorable à la genèse d'une épidéme cholérique, de même que la grande sécheresse, à la suite de chaleurs excessives, constitue un élément défavorable au développement de tous les micro-organismes et spécialement à celui du bacille cholérigène. Il est bien connu que les épidémies cholériques ne se présentent jamais pendant la saison des grandes chaleurs dans les régions élevées de l'Inde, comme le Haut-Bengale et le Pendjab.

Il en est de même de l'air. Bien qu'il soit un élément nécessaire à la vie des micro-organismes aérobes, il faut qu'il se trouve en certaine quantité, ou en certaine proportion avec l'acide carbonique; car, tant en plus qu'en moins, il est hostile aux conditions de leur existence. Tout le monde est d'accord sur ce point que la ventilation ou l'accès libre de l'oxigène est un des moyens les plus efficaces pour la destruction des organismes inférieurs; néanmoins, une certaine quantité d'air est indispensable à leur existence, pourvu qu'il se trouve à l'état de repos, et encore mieux à l'état stagnant.

Quant à la matière organique, il faut aussi qu'elle se trouve dans une proportion déterminée avec l'air, car sans cela elle finit par entrer en putréfaction et c'est un fait connu en bactériologie que, quand le bacille virgule doit lutter dans un milieu avec d'autres bactéries de même espèce, et particulièrement avec celui de la putréfaction, il finit par succomber.

Il ne resterait maintenant qu'à déterminer le coefficient pour chacun de ces éléments et le rapport exact qui doit exister entre eux pour déterminer le degré maximum ou minimum de cette propriété du sol qui constitue sa réceptivité plus ou moins grande et qui est appelée par M. de Pettenkofer *disposition locale*. Le professeur Soyka a fait des études expérimentales dans ce sens et il est à espérer qu'elles aboutiront favorablement et contribueront pour beaucoup à faire avancer la solution de ce problème épidémiologique.

De ce rapide exposé il ressort clairement que la durée de l'incubation du germe cholérigène dans le sol dépendra pricipalement de la réunion des éléments que nous appellerons les *conditions de fermentescibilité*, et de *leur rapport déterminé entre eux*. Mais encore est-il nécessaire, pour que le sol puisse servir de réceptacle à l'air, à l'humidité et à la matière or-

Digitized by Google

ganique, que son état de porosité réunisse certaines conditions, tant quant à la capillarité de ses pores que quant à la profondeur des couches perméables.

Il y a encore un autre fait qui parle d'une manière éloquente en faveur de l'influnce prépondérante du sol sur la fécondation du germe cholérigène, c'est la forme différente que présente l'évolution d'une épidémie dans les diverses localités.

Il y a des villes, comme Mataro et Aranjuez, où la période de croissance est représentée par une ligne presque droite jusqu'au moment de son apogée et formant avec celle de décroissance un angle plus ou moins aigu; d'autres, comme Almeria, Albacete, Murcie, où l'apogée se prolonge en oscillations sous la forme d'une ligne brisée, mais dont la courbe forme cependant un angle plus ou moins aigu avec la ligne de descente.

Il y a d'autres localités, telles que Grenade et Valence, où la courbe ascendante est très longue et accidentée par de fréquentes oscillations, mais où, une fois arrivée à son apogée, elle forme avec la courbe descendante l'angle aigu du sommet d'un triangle isoscèle.

Toutes ces formes distinctes d'évolution se présentent dans des localités, où les éléments de fermentescibilité se trouvent réunis dans le sol, et où les maladies infectieuses contribuent annuellement pour un cinquième ou même un tiers à la mortalité générale, et si dans quelques-unes d'entre elles la période ascendante commence par une ligne horinzontale, cela est dû à l'influence modératrice de l'humidité excessive dans les couches superficielles du sol pendant les mois de printemps.

Il y a d'autres localités, comme Barcelone, Saragosse et Carthagène, où l'évolution de l'épidéme présente une forme tout-à-fait différente de celles que nous venons de décrire.

Elle se distingue d'abord par une période ascendante très longue, représentée par une ligne accidentée et progressive, arrivant insensiblement à son apogée et formant un angle très obtus avec la ligne descendante qui lui ressemble, comme dans le premier cas, tant pour la forme que pour la direction, de manière qu'elles peuvent être considérées comme les leux côtés égaux d'un triangle isoscèle, dont l'angle du sommet serait obtus.

Cette forme d'évolution peut être due à deux circonstances: d'abord aux mesures préventives énergiques prises à temps, empêchant la formation de foyers d'infection dans les maisons connues par l'encombrement et, ensuite, à ce que l'épidémie envahit les différents districts progressivement et non simultanément. Dans ce cas, le nombre des victimes n'atteignit jamais à son apogée un chiffre très élevé, mais en échange la durée de l'épidémie fut plus longue.

Il y a d'autres localités, comme Jaen en 1885 et Séville en 1865, où le choléra prit une forme d'évolution aussi curieuse qu'intéressante.

Au premier coup d'œil leurs graphiques font l'impression d'une épidémie qui se reproduirait après s'être terminée; mais au fond il s'agit de deux

Digitized by Google

districts différents, l'épidémie se trouvant dans l'un d'eux dans sa période ascendante, tandis que dans l'autre elle entrait déjà dans sa décroissance.

Quant à Jaen, les premiers cas se présentèrent dans le quartier de San Ildefonso qui est le plus bas et le plus sale de la ville, étant habité principalement par des familles pauvres. Bientôt l'épidémie y prit de grandes proportions en très peu de jours, tandis qu'il y avait à peine des cas dans le reste de la ville, et ce fut seulement après que la décroissance se fut prononcée dans le quartier de San Ildefonso, que les premiers cas se présentèrent dans celui de Magdalena qui est le plus élevé et le plus aéré, et où l'épidémie acquit une grande intensité, en même temps qu'elle éprouvait une recrudescence dans le premier quartier.

A Séville, le choléra présenta une évolution analogue l'année 1865. Ayant envahi d'abord, le 6 septembre, le quartier de Triana, qui était le plus bas, le plus humide et le plus sale, elle y causa journellement de nombreuses victimes en suivant une marche progressive jusqu'au 17 septembre, où le nombre des cas s'éleva à 70 et celui des décès à 46, alors que dans la ville, de l'autre côté du fleuve, il n'y en avait que trois, qui formèrent le point de départ de l'épidémie, qui n'arriva à son apogée que le 25 octobre en comptant 128 décès.

Il reste encore une autre forme d'évolution complètement différente des précédentes et de laquelle peuvent nous servir de type Salamanque et Tolède. Dans ces deux villes, la courbe ascendante fut très courte et celle de l'apogée atteignit également peu d'élévation. L'épidémie commença à Tolède le 23 juillet et arriva le 27 à son maximum d'intensité en comptant 8 décès, lorsqu'elle entra dans la période de décroissance qui se prolongea jusqu'au 31 août.

A Salamanque, le choléra suivit la même marche. Il commença le 16 juillet et arriva à son apogée le 24 en comptant 16 décès, lorsqu'il entra dans sa période descendante qui se prolongea jusqu'au 10 octobre. Cette anomalie apparente doit être attribuée à ce que tous les facteurs de fermentescibilité ne se trouvaient réunis dans le sol d'aucune de ces deux villes, bien que leurs conditions hygiéniques laissassent beaucoup à désirer, particulièrement en ce qui concerne l'eau potable.

Des formes d'évolution aussi distinctes d'une épidémie cholérique dans les différentes localités ne peuvent dépendre que des dispositions locales distinctes, que nous appelons *conditions de fermentescibilité du sol* qui sont: *porosité*, *humidité*, *chaleur*, *air* et *matière organique*.

Du *concours du plus* ou *moins grand nombre* de ces *éléments*, de la *quantité* de *chacun d'eux* et de leur *rapport dépendra* le *développement plus* ou *moins rapide* et *l'action toxique plus ou moins intense* de *l'agent cholérigène*.

Si l'on compare les tableaux graphiques représentant la forme d'évolution qu'a revêtue l'épidémie cholérique dans les provinces de Grenade et de Saragosse avec celle de leurs capitales, on trouve:

1° Qu'il existe entre elles une telle ressemblance, qu'on doit considérer la courbe de mortalité de la capitale comme le reflet exact de celle de la

Digitized by Google

province, ne différant entre elles que par le nombre de décès correspondant au plus grand nombre d'habitants.

2° Que non-seulement ils se ressemblent par la forme d'évolution, mais aussi par la durée de l'épidémie, qui a été de trois mois dans les deux cas.

3° Qu'une telle coïncidence ne peut être due à un simple hasard, et il faut forcément admettre qu'il existe une loi qui régit l'évolution individuelle et collective du microbe cholérigène, dépendant de l'ensemble des conditions particulières de fermentescibilité du sol de chaque province.

4° Si l'on compare le nombre de victimes de chacune de ces provinces avec le nombre de ses habitants, on remarque le fait, digne d'attention, que la province de Grenade, ayant une population de 364.568 habitants, en perdit 10.228, et que celle de Saragosse, en ayant une de 348.361 habitants, 13.237, chiffres très élevés, si l'on considère que dans les épidémies antérieures aucune capitale de l'Europe, même avec une population double, ne fut si cruellement éprouvée, ce qui démontre que cette mortalité si élevée n'est point due à l'agglomération humaine, mais aux conditions telluriques extrêmement favorables au développement du germe cholérigène, conditions qui ne se trouvent réunies dans ces contrées que pendant la saison chaude de l'année. Par contre, l'expérience a démontré que dans les villes où il y avait encombrement le choléra a sévi avec une grande fureur, arrivant en peu de jours à son maximum d'intensité, mais déclinant aussi très rapidement, de même qu'il était monté. Ce phénomène a été observé pendant la dernière épidémie dans les villes de Valence, Grenade, Aranjuez, etc., ce qui prouve que l'encombrement favorise bien l'intensité, mais s'oppose à la longue durée de l'épidémie; car, à mesure que se multiplient les bacilles cholérigènes, il s'engage entre eux une lutte pour l'existence relativement à la grande consommation de matière organique, tandis que dans l'invasion d'une province, le bacille trouve toujours un nouveau terrain de culture qui favorise la multiplication de l'espèce, sans nuire à la prospérité individuelle.

5° Que la forme d'évolution d'une épidémie cholérique dépend toujours de la prolifération plus ou moins rapide des germes cholérigènes, laquelle à son tour se trouve en relation directe avec la présence dans le sol du plus ou moins grand nombre d'éléments favorables à la fécondation desdits germes.

Dans de pareilles circonstances, le bacille cholérigène suit toujours dans le temps et dans l'espace la même marche progressive de son évolution, soit qu'il s'agisse d'un petit village, d'un grand centre de population ou d'une province entière, poursuivant toujours le même but instinctif: Vivre et se multiplier.

Néanmoins, il existe encore d'autres causes accidentelles qui peuvent servir d'auxiliaires puissants pour augmenter ou diminuer ces dispositions locales, ce sont les pluies et la hauteur des eaux telluriques. Nous avons eu l'occasion de constater l'influence de ces deux facteurs en nous appuyant sur de nombreux faits dans notre Rapport sur le choléra en Espagne. Du reste,

Digitized by Google

ces facteurs forment l'équivalent de ce que le professeur de Pettenkofer appelle la disposition temporaire d'une localité.

Pour prouver l'influence considérable que joue la disposition temporaire sur la durée d'une invasion cholérique dans un pays, nous citerons le fait suivant:

L'Espagne a subi dans ce siècle quatre invasions du choléra: en 1833, en 1853, en 1865 et en 1884—85.

Les deux premières fois, il pénétra dans la péninsule par Vigo, la troisième fois par Valence et la dernière fois par Alicante. Dans les deux premières invasions, les germes cholériques se maintinrent en pleine activité pendant trois ans de suite, tandis que dans les deux dernières leur évolution fut complète dans toute la péninsule en un an; bien que la province d'Alicante fût déjà envahie en l'année 1884, l'épidémie resta alors limitée à quelques localités de la même province comme aussi à la ville de Tolède, et en tout cas on peut dire que le choléra commença sa période d'incubation au mois de mars 1884 dans la Huerta de Gandia et se termina en mars 1886 à Tarifa, qui fut la dernière étape de sa marche envahissante à travers l'Espagne.

Ce fait extrêmement curieux peut être expliqué de la manière suivante: Lorsque le choléra fait son apparition dans une contrée humide et froide en hiver, comme la Galice, les conditions de fermentescibilité du sol sont assez réduites dans ses couches superficielles, et le bacille cholérigène est obligé de descendre dans les couches inférieures, ne dépassant pas une certaine limite, où il trouve des obstacles à sa prolifération, mais encore assez d'air et de matières organiques pour s'y conserver d'une manière indéterminée, pouvant durer des mois et même des années, tandis que lorsque le choléra pénètre dans la péninsule par les ports de la Méditerranée, soit en hiver, soit au printemps, les conditions de fermentescibilité du sol sont telles que le bacille cholérigène, à cause de la grande humidité, reste à l'état d'incubation dans les mois de mars et d'avril, mais une fois qu'arrivent les mois de mai et juin, avec la grande évaporation du sol, les conditions deviennent très favorables non-seulement à sa prolifération, mais encore à sa propagation dans les couches superficielles du sol et, par conséquent, à la contamination des êtres humains qui lui servent de milieu de culture et de moyen de transport pour ses colonies qui se multiplient à l'infini.

Prophylaxie. Le rôle prépondérant du sol dans la genèse d'une épidémie cholérique une fois établi, il s'ensuit naturellement qu'on ne peut guère songer à une vraie prophylaxie contre le choléra, sans modifier les conditions de fermentescibilité du sol. Comme nous n'avons pas d'autre moyen pour agir dans ce sens que d'empêcher les matières organiques de pénétrer dans le sol par un bon système d'égouts, tous les efforts des gouvernements doivent être dirigés vers ce but, en faisant voter, à l'exemple de l'Angleterre, des lois qui obligent les municipalités à adopter un drainage du sol ou n'importe quel autre système d'assainissement ayant pour objet d'empêcher la contamination de notre eau potable et de l'air de nos habitations par les émanations telluriques.

Digitized by Google

# Résumé général des décès occasionnés mensuellement

| Provinces | Habitants | Mois | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Mars | Avril | Mai | Juin |
| Alava | 39.191 | — | — | — | — |
| Albacete | 408.154 | — | — | — | 10 |
| Alicante | 219.122 | — | — | — | 519 |
| Almeria | 349.854 | — | — | — | — |
| Avila | 180.457 | — | — | — | — |
| Badajoz | 432.809 | — | — | — | — |
| Barcelona | 835.306 | — | — | — | — |
| Burgos | 332.461 | — | — | — | — |
| Cáceres | 306.594 | — | — | — | — |
| Cádiz | 430.158 | — | — | — | — |
| Castellon de la Plana | 283.961 | — | — | — | 1.220 |
| Ciudad-Real | 260.641 | — | — | — | — |
| Córdoba | 385.582 | — | — | — | — |
| Cuenca | 237.497 | — | — | — | 98 |
| Gerona | 299.002 | — | — | — | — |
| Granada | 477.719 | — | — | — | — |
| Guadalajara | 201.288 | — | — | — | — |
| Guipúzcoa | 167.207 | — | — | — | — |
| Huelva | 210.641 | — | — | — | — |
| Huesca | 252.165 | — | — | — | — |
| Jaen | 422.972 | — | — | — | — |
| Leon | 350.210 | — | — | — | — |
| Lérida | 285.297 | — | — | — | — |
| Logroño | 174.425 | — | — | — | — |
| Lugo | 410.387 | — | — | — | — |
| Madrid | 593.775 | — | — | — | 280 |
| Málaga | 500.231 | — | — | — | 1 |
| Murcia | 451.611 | — | — | — | 2.013 |
| Navarra | 304.184 | — | — | — | — |
| Orense | 388.835 | — | — | — | — |
| Oviedo | 576.352 | — | — | — | — |
| Palencia | 180.785 | — | — | — | — |
| Pontevedra | 451.946 | — | — | — | — |
| Salamanca | 285.500 | — | — | — | — |
| Santander | 235.300 | — | — | — | — |
| Segovia | 149.961 | — | — | — | — |
| Sevilla | 505.291 | — | — | — | — |
| Soria | 153.654 | — | — | — | — |
| Tarragona | 330.105 | — | — | — | 9 |
| Teruel | 242.296 | — | — | — | 9 |
| Toledo | 334.744 | — | — | — | 98 |
| Valencia | 679.030 | 42 | 176 | 1.011 | 7.327 |
| Valladolid | 247.453 | — | — | — | — |
| Vizcaya | 189.954 | — | — | — | — |
| Zamora | 250.000 | — | — | — | — |
| Zaragoza | 400.266 | — | — | — | 116 |
| Total des décès en Espagne | . | 42 | 176 | 1.011 | 11.700 |

Digitized by Google

# par le choléra en Espagne pendant l'épidémie de 1885.

| Mois | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre | |
| 5 | 36 | 243 | 34 | 7 | — | 325 |
| 664 | 2.245 | 121 | 103 | — | — | 3.143 |
| 2.882 | 2.106 | 144 | 4 | — | — | 5.655 |
| 193 | 1.704 | 667 | 2 | — | — | 2.566 |
| 2 | 103 | 54 | — | — | — | 159 |
| 417 | 126 | 13 | 4 | — | — | 560 |
| 49 | 1.163 | 1.275 | 436 | — | — | 2.923 |
| 65 | 407 | 272 | 43 | — | — | 787 |
| 13 | 42 | 2 | — | — | — | 57 |
| 14 | 152 | 613 | 163 | 4 | 38 | 984 |
| 2.647 | 2.272 | 194 | — | — | — | 6.333 |
| 23 | 1.075 | 566 | 13 | — | — | 1.677 |
| 119 | 841 | 343 | 16 | — | — | 1.319 |
| 962 | 2.088 | 340 | 37 | — | — | 3.525 |
| 58 | 415 | 172 | 19 | — | — | 664 |
| 1.373 | 8.118 | 526 | 189 | 2 | — | 10.208 |
| 47 | 622 | 106 | 2 | — | — | 777 |
| — | 20 | 97 | 38 | 2 | 1 | 158 |
| — | 2 | 6 | — | 165 | 58 | 231 |
| 141 | 697 | 379 | 23 | — | — | 1.240 |
| 799 | 924 | 474 | 389 | — | — | 2.586 |
| — | — | 25 | 23 | — | — | 48 |
| 50 | 824 | 304 | 12 | — | — | 1.190 |
| 20 | 628 | 437 | 133 | — | — | 1.218 |
| 1 | 2 | 13 | — | — | — | 16 |
| 1.167 | 1.748 | 404 | 71 | — | — | 3.670 |
| 117 | 873 | 628 | 80 | 6 | — | 1.705 |
| 2.951 | 2.129 | 187 | 35 | — | — | 7.315 |
| 73 | 2.543 | 602 | 48 | — | — | 3.266 |
| — | — | 39 | — | — | — | 39 |
| — | 3 | 9 | 8 | 6 | 12 | 38 |
| 54 | 463 | 281 | 20 | — | — | 818 |
| — | 9 | — | — | — | — | 9 |
| 82 | 99 | 249 | 31 | 1 | — | 462 |
| — | 64 | 255 | 77 | 62 | — | 458 |
| 56 | 154 | 133 | 14 | — | — | 358 |
| 42 | 35 | 33 | 20 | 11 | — | 141 |
| 308 | 600 | 103 | 4 | — | — | 1.015 |
| 1.026 | 1.242 | 253 | 5 | — | — | 2.535 |
| 2.356 | 4.273 | 307 | 7 | — | — | 7.952 |
| 1.481 | 1.905 | 376 | 18 | — | — | 3.878 |
| 10.702 | 2.182 | 78 | — | — | — | 21.518 |
| 49 | 1.493 | 751 | 2 | — | — | 2.295 |
| — | — | — | 176 | 97 | — | 273 |
| 70 | 477 | 154 | 35 | 28 | — | 764 |
| 5.179 | 7.433 | 718 | 26 | 1 | — | 13.473 |
| 36.257 | 54.937 | 12.947 | 2.360 | 392 | 109 | 119.931 |

Digitized by Google

## II. Sitzung.

**Max Gruber**-Wien gibt einen Ueberblick über die in seinem Referate besprochenen Thatsachen.

**Da Cunha-Bellem**-Lisbonne expose les mesures prophylactiques du Portugal en 1884—86 et tire de ses expériences les conclusions suivantes:

1° Les moyens de défense auxquels le Portugal a recouru contre l'épidémie du choléra qui a sévi en Espagne pendant les années 1884 et 1885 sont dignes d'être mentionnés comme preuve de la valeur des mesures prophylatiques des cordons sanitaires et des lazarets de frontière, lorsqu'un pays peut les appliquer avec une extrême rigueur et sans regarder aux sacrifices qu'elles lui imposent.

2° Il y a des conditions spéciales au moyen desquelles on peut lutter aussi victorieusement par terre contre l'invasion d'une épidémie régnant dans un pays voisin, si l'on veut ou si l'on peut faire prévaloir avant tout l'intérêt de son immunité.

3° Dans l'état actuel de nos connaissances scientifiques et tant que le problème du choléra sera entouré de tant de doutes, on ne peut critiquer d'une manière absolue les mesures prophylactiques terrestres.

4° Ces mesures n'empêchent nullement ni ne condamnent l'assainissement des localités menacées ou toute autre ressource prophylactique contre l'invasion imminente d'une épidémie cholérique.

**Linhart**-Gottschee berichtet über die von ihm beobachteten Choleraepidemien in der Gemeinde Laserbach des politischen Bezirkes Gottschee in Krain, die bereits vom Referenten Prof. M. Gruber in seiner Arbeit „die Cholera in Oesterreich in den Jahren 1885/86" beschrieben wurden, und hebt hervor, dass er viele Thatsachen zu beobachten und sehr genau zu verfolgen in der Lage war, die für die Abhängigkeit der Cholera-Epidemien vom Boden im Sinne von Pettenkofer's verwerthet werden können.

Das eigenthümliche und auffällige Verhalten der Cholera in diesen Ortschaften, welches wiederholt beobachtet wurde, kann nur erklärt werden, wenn die ganz eigenthümlichen Bodenverhältnisse in Betracht gezogen werden. Auch eine gewisse Abhängigkeit der Epidemie von zeitlichen Verhältnissen konnte festgestellt werden, denn in allen drei Epidemien brach die Cholera im August aus und erlosch im September und October.

Ein sehr bemerkenswerther Fall von örtlich-zeitlicher Immunität wurde auch im Jahre 1855 in Gottschee beobachtet. Die Cholera wüthete damals im ganzen Bezirke; manche Ortschaften wurden ganz entvölkert.

Nur eine Glashütte mit 8—9 Arbeiterhäusern blieb vollkommen seuchenfrei, obwohl in unmittelbarer Nähe, kaum einen Büchsenschuss weit entfernt, die Cholera heftig auftrat. Die Wohnungen der Arbeiter sind schlecht, überfüllt. Der Verkehr mit der inficirten Nachbarschaft war unge-

Digitized by Google

hindert. Diese immune Ortschaft liegt nun auf einem ganz isolirten, aber mächtigen Steinkohlenlager, welches fast die Erdoberfläche erreicht und den Untergrund der Häuser darstellt. Dieses Steinkohlenlager ist in weitem Umfange bedeckt von einer Schichte, für Luft und Wasser undurchdringlichen Töpferthones. In dieser Bodenbeschaffenheit liegt der einzige auffindbare Erklärungsgrund der Cholera-Immunität des Ortes.

**S. Kitasato**-Tokio: In früherer Zeit hat es in Japan keine Cholera gegeben. Das lehrt mit grosser Bestimmtheit unsere alte Geschichte. Erst vor 65 Jahren (im Jahre 1822) hat ein holländisches Schiff, welches zwischen Nagasaki und Java verkehrte, diese Seuche zum ersten Male bei uns eingeführt. Nagasaki war damals die einzige Stadt in Japan, welche Handel mit Fremden trieb, d. h. mit Chinesen und Holländern. Dort brach die Cholera zuerst aus, verbreitete sich nach den umliegenden Provinzen im südwestlichen Japan, drang nach einigen Monaten in das Innere des Landes und entwickelte sich bald zur Pandemie.

Die Epidemie soll so heftig gewesen sein, dass fast alle Familien darunter litten und viele Familien sogar gänzlich ausstarben.

Zwei Jahre vor dieser Epidemie soll in Java eine heftige Epidemie ausgebrochen sein.

Nach 36jähriger Ruhe wurde im Jahre 1858 Japan zum zweiten Male von dem unheimlichen Gaste heimgesucht, der fast drei Jahre lang im Lande wüthete (bis Ende 1861). Die Krankheit brach diesmal auch wieder zuerst in Nagasaki aus, kam aber schon nach einem Monate nach der Hauptstadt Jedo, woselbst von Anfang August bis Ende desselben Monats fast 100.000 Menschen der Seuche zum Opfer fielen. Zur selben Zeit herrschte die Krankheit auch in Osaka und Kioto ziemlich heftig. Im folgenden Winter machte sie eine Pause, um im nächsten Frühjahr (1859) wieder auszubrechen. Diesmal hatte ein Kriegsschiff der Vereinigten Staaten von Nordamerika die Seuche von China aus in Nagasaki eingeschleppt.

Von 1859—61 trat die Epidemie bald hier, bald dort im Lande auf, ohne indessen wieder so heftig zu werden wie im Anfang im Jahre 1858.

Damals fehlten noch die Mittel, um eine Statistik aufzustellen, deshalb wissen wir jetzt nichts Genaues über die Morbilität und Mortalität; dass aber die Seuche damals eine schreckliche Rolle gespielt hat, erfahren wir aus dem Munde aller älteren Leute.

Im Jahre 1877, also nach 16jähriger Ruhe seit der zweiten Epidemie, hat ein englisches Kriegsschiff die Seuche zu uns gebracht. Das Schiff kam nämlich am 8. September von Amoi (China) in Nagasaki an. Auf der Fahrt war ein Matrose an Cholera erkrankt und kurz vor der Ankunft gestorben. Er wurde auf dem Begräbnissplatze für Fremde in Nagasaki beerdigt. Kurz darauf erkrankte ein japanischer Bootsmann, welcher den Fremdenverkehr zwischen dem Schiffe und dem Lande vermittelte, an Cholera und starb an demselben Tage daran. Nach kurzer Zeit verbreitete sich die Seuche über

Digitized by Google

Nagasaki und die ganze Insel Kiuschu und fand dort um so günstigeren Boden, weil ein Theil der Insel im Aufstande begriffen war, der mit Gewalt unterdrückt wurde. Demgemäss erkrankten viele Soldaten und Polizeimannschaften, welche an den Kämpfen theilnahmen, an Cholera, und durch sie wurde die Krankheit nach Kobe, Osaka, Kioto u. s. f. weiter getragen.

Gleichzeitig mit dem Ausbruche der Seuche in Nagasaki kamen auch Fälle in Yokohama vor, von wo aus Tokio und die benachbarten Provinzen ergriffen wurden. Die ersten Fälle in Yokohama betrafen zwei Frauen, welche bei einem amerikanischen Kaufmanne beschäftigt waren, der gerade viele Handelswaaren aus Amoi, einem verseuchten Choleraorte, erhalten hatte.

In dieser Epidemie erkrankten in ganz Japan 13.710 Menschen mit 7967 Todesfällen (58·11%). In Gegenden, wo die Cholera sehr stark herrschte, wie Nagasaki und Yokohama, kamen auf 10.000 Einwohner 61 Todesfälle und betrug die Mortalität 80%. Männer erkrankten dreimal soviel als Frauen (10.214 : 3496).

Im Jahre 1878 flackerte die Epidemie von Neuem auf, ohne aber so heftig zu werden wie vorher; in ganz Japan wurden nur 967 Erkrankte mit 275 Todesfällen gezählt.

Im Jahre 1879 brach die Seuche Anfangs März in Matsuyama auf der Insel Shikoku und später in Oita auf der Insel Kiushu aus. Letzterer Ort war der Ausgangspunkt für die Weiterverbreitung über die ganze Insel Kiushu, sowie nach Kobe, Osaka, Yokohama, Tokio hin, und endlich über das ganze Land. Diese Invasion wurde zur grössten Pandemie der Neuzeit. Es erkrankten 162.637 Menschen, und zwar 88.319 Männer und 74.318 Frauen. Die Zahl der Todesfälle stieg auf 105.786 (65%), da die Bevölkerung der verseuchten Ortschaften auf 16,024.106 angegeben wird, so berechnet sich die Morbilität auf 1·015%.

Die Dauer der Epidemie betrug ungefähr 300 Tage.

Im Jahre 1880 und 1881 war Ruhe.

Im Jahre 1882 kam die Seuche schon im Februar in Yokohama zum Vorschein und drang, wie immer, nach Tokio und den Provinzen der Umgebung.

Man zählte im Ganzen 51.618 Kranke und 32.076 Todte (62·1%). Diesmal wurde besonders der Nordosten das Landes heimgesucht, während es im Jahre 1879 der Südwesten gewesen war.

Im Jahre 1885 brach die Seuche am Ende Juli wieder in Nagasaki aus und durchzog die ganze Insel; nach einem Monate erreichte sie Kobe und Osaka und endlich Yokohama und Tokio. In Osaka besonders verschwand sie das ganze Jahr hindurch nicht und verursachte auch im nächsten Jahre (1886) wieder eine grosse Pandemie. Im Jahre 1885 gab es 11.927 Kranke mit 7152 Todesfällen (59·9%).

Die Ursache dieser Epidemie wird sowohl auf ein englisches wie ein französisches Kriegsschiff zurückgeführt. Das englische Schiff war aus Port

Digitized by Google

Hamilton gekommen, während das französische aus Tonking gekommen war. Kurz es ist zweifellos, dass die Seuche von China aus in Nagasaki eingeführt worden ist.

Im Jahre 1886, also im vorigen Jahre, brach die Cholera als Epidemie schon im Jänner in Tokushima auf der Insel Shikoku aus, dann in Osaka, wo es seit dem Vorjahre jeden Tag ohne Unterbrechung einige Kranke gegeben hatte. Zuletzt wurde das ganze Land wieder heimgesucht. Kranke gab es in diesem Jahre 155.567, Todte 103.105 (66·2%).

Seit dem Jahre 1877 bis zum vorigen Jahre (1886) herrschten also fünfmal Cholera-Epidemien in Japan, in welchen 396.416 Menschen an Cholera erkrankten und 256.361 (64·67%) starben.

Dass ein so schreckliches Unglück, welches in einem Decennium über eine Viertel Million Menschenleben zum Opfer forderte, schwer auf dem Lande lastete und nach allen Richtungen hin nachtheilig wirkte, ist selbstverständlich. Vor Allem wurde Handel und Verkehr gestört.

Ueberblicken wir noch einmal die Geschichte der Cholera in Japan, so ergibt sich, dass die Krankheit keine einheimische ist, sondern immer von der Küste des ostasiatischen Festlandes her eingeführt wurde. Alle Massregeln der Regierung, eine solche Einführung zu verhindern, blieben bisher ohne Erfolg, weil fremde Schiffe die Quarantaine gebrochen haben. Wie könnten die getroffenen Massregeln wirksam sein, wenn, wie es in unseren Fällen nachgewiesen ist, sogar fremde Kriegsschiffe Choleraleichen in Japan an's Land brachten, ohne den Behörden davon Mittheilung zu machen, wenn ausserdem ein ungehinderter Verkehr zwischen diesen Schiffen und dem Lande stattfand. Der Einrichtung einer Seequarantaine widerstehen nicht nur fremde Regierungen, sondern auch einzelne Fremde haben sogar mehrfach die bestehenden Quarantaine gebrochen. Unter solchen Umständen versagen natürlich unsere Dampf-Desinfections-Apparate und alle anderen Einrichtungen ihre Wirkung.

Wir müssen uns gefallen lassen, dass die verheerende Seuche immer und immer wieder in unser Land eingeschleppt wird, und wir müssen uns vorläufig darauf beschränken, mit ungeheuren Kosten die uns eingeschleppten Epidemien in Zaum zu halten und womöglich zu unterdrücken.

Seitdem man eine bessere Einsicht in das Wesen der Cholera gewonnen hat, ist unsere Regierung unaufhörlich bestrebt gewesen, die Errungenschaften der Wissenschaft nach dieser Richtung hin für das Land nutzbar zu machen, und besonders in den grösseren Städten und in den Hafenplätzen ist man bemüht, die hygienischen Einrichtungen derart zu gestalten, wie es eben die Oertlichkeit gestattet und verlangt. Kurz, wir sind uns bewusst, dass wir mit unseren Massregeln gegen eine solche Seuche wie die Cholera, nicht hinter anderen Völkern zurückstehen, ja einigen sogar voraus sind.

Digitized by Google

Ich denke hiebei besonders an die Seequarantaine, we
Orten so unfreundlich und so unzweckmässig ausgeführt w
in Japan nicht kennt.

Ich schliesse mit dem Wunsche, dass alle fremden J
ähnlichem Eifer und mit ähnlicher Gewissenhaftigkeit dara
die Einschleppung der Cholera in andere Länder zu verhi
von Seite der japanischen Regierung geschieht; dann erst d
dass wir des bösen Feindes, der Cholera, Herr werden!

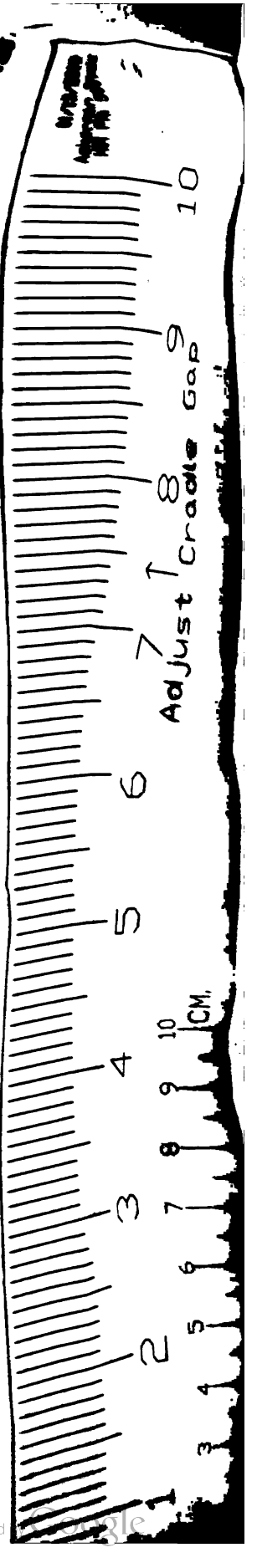
**Nakahama**-Tokio. Im Jahre 1878 wurde im Kaiserreic
die Instruction gegen Cholera erlassen, alsdann wurde dieselb
auch gegen die in Japan hauptsächlich vorkommenden Infect
wie Typhus, Dysenterie, Flecktyphus und Pocken ausgedehnt
der Cholera wurden strengere Massregeln festgestellt.

Dem contagionistischen Standpunkte entsprechend
lirung der Cholerakranken, die Errichtung von Cholerakranke
die Desinfection von Wohnräumen der Cholerakranken, Wäsch
Gegenständen, auch der Magen- und Darmentleerungen, sowie
der Choleraleichen vorgeschlagen. Ausserdem wurde noch
Schiffe, welche von Choleraorten des In- und Auslandes in
Cholera nicht epidemisch ergriffene Häfen einlaufen, besonder
massregeln eingeführt.

Zuerst spreche ich von den Desinfectionsmassregeln der
jedem Eingange in den Hafen wurde ein Wacheschiff mit c
Aerzten postirt, welche jedes einlaufende Schiff zu untersuc
sich auf demselben Cholera- oder choleraverdächtige I
Wenn auf dem Schiffe keine Cholera, auch überhaupt nic
dächtiges war, so wurden die Passagiere, nachdem sie des
waren, an das Land gesetzt.

Wenn das Schiff dagegen Cholerafälle oder Choleraver
dann wurde eine Quarantaine von 5 Tagen angeordnet.

Was die Desinfection der Passagiere und der dense
Gegenstände anbetrifft, so liess man alle Passagiere nebst Sc
in ein isolirtes Haus der Hauptstadt bringen und von hi
besonderen Eingang in ein abgesondertes Badehaus eintre
1. und 2. Classe erhielten ein besonderes Badezimmer, von
der 3. Classe erhielten je 5 ein solches. Die Passagiere w
kleinen Stube vor dem Badezimmer bevor sie das Bad nahr
Die ausgezogenen Kleidungsstücke wurden desinficirt. Nach d
jede Person einen reinen Anzug, in einem Raume, der von je
die Entkleidung vorgenommen wurde, abgesondert gelegen
giere gelangten dann durch einen besonderen Ausgang nacl
erbauten Wartesaal, wo sie ihre eigenen nunmehr desinficir
hielten. Die ganze Procedur dauert etwa zwei Stunden.




Digitized by Google

Die Desinfection der Kleidungsstücke und sonstiger Gegenstände, geschieht durch feuchte Hitze mit gespannten heissen Dämpfen. Der Desinfectionsapparat besteht aus einem grossen, eisernen, doppelwandigen Cylinder, dessen Zwischenraum zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist. Wenn die durch stärkeres Erhitzen entwickelten Wasserdämpfe die nöthige Spannung erreichen, lässt man sie durch eine besondere Vorrichtung in das Innere des Cylinders eintreten, wo die zu desinficirenden Gegenstände sich befinden.

Desinfections-Apparate befinden sich gegenwärtig in Japan bereits in vielen Städten, wie z. B. in Tokio, Jokohama, Osaka, Nagasaki, Bakan, Hakodate und Kobe.

Als das obige Gesetz gegen die Einschleppung und Verbreitung der Cholera in Kraft trat, gab es nicht wenige Missverständnisse unter dem Volke, die Ausführung des Gesetzes hatte auch mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen. Erst mit der Zeit gewöhnte sich das Volk an das Gesetz und leistete dann keinen Widerstand gegen dasselbe.

Obgleich man sich in Japan mit der Isolirung, Desinfection, Quarantaine u. s. w. viele Mühe gab, hatte dies, gerade so wie in anderen Städten Europas, praktisch leider keinen oder nur wenigen Nutzen gehabt. Im Jahre 1886 ist trotz Anwendung der erwähnten Massregeln eine starke Cholera-Epidemie ausgebrochen. Nach der statistischen Zusammenstellung des kaiserlich-japanischen Gesundheitsamtes war am 27. December 1886 die Zahl der Erkrankungen 154.626, darunter 101.897 Todesfälle.

In der Hauptstadt Tokio, wo diese Massregeln am strengsten und mit der grössten Aufmerksamkeit durchgeführt wurden, kamen nicht weniger als 12.036 Erkrankungen mit 10.532 Sterbefällen vor. In Folge dessen trat die Frage nach dem localistischen Standpunkte über die Reinhaltung des Bodens, die Canalisation, die Beschaffung eines guten Trinkwassers u. s. w. in den Vordergrund.

**A. Raffaele**-Naples communique les observations étiologiques et prophylactiques faites sur le choléra à Naples pendant les quatre dernières années. Dans la série des faits recueillis dans toute l'Europe pendant les quatre dernières années sur la cause et la prophylaxie du choléra, la ville de Naples représente un point circonscrit, mais de grande importance.

Les observations faites par le Dr. Spatuzzi en 1884 sont bien connues en Allemagne, grâce surtout aux ouvrages du Dr. Pettenkofer.

Maintenant nous présentons au Congrès les documents et les faits dont on a tiré ces observations.

La période de 1885 à 1886 jusqu'aujourd'hui montre une toute nouvelle position hygiénique de Naples qu'on peut résumer sous la forme des observations suivantes:

En 1885, furent introduites à Naples les eaux du Serino et la population a cessé depuis de boire une eau infecte, et le sous-sol a été abon-



Digitized by Google

damment lavé par les eaux de décharge qui entretiennent une constante humidité souterraine.

En 1885, le choléra a sévi en Italie, sans qu'on en ait observé aucun cas dans notre ville.

En 1886, le choléra se répandit dans les provinces méridionales de l'Italie, et des milliers de personnes, venant surtout des Pouilles, se réunirent dans les auberges de Naples; — de ces personnes quelques-unes moururent du choléra et on en vérifia aussi quelques cas dans la ville, mais on ne constata en tout que onze décès. On aurait déjà pu conclure de ces premiers résultats que le sol de Naples était devenu presque réfractaire au choléra et la population de notre ville, si désolée en 1884, a été complètement épargnée pendant les deux années suivantes.

Il est important d'observer qu'outre la canalisation des eaux du Serino aucune amélioration hygiénique de quelque importance n'a été introduite à Naples; outre cela, on peut encore déduire l'observation suivante qui aura un certain intérêt pour les conclusions générales: au mois de juillet de cette année (1887), à cause de dégâts survenus dans la canalisation des eaux du Serino, cette eau fit défaut pendant quelques jours dans toute la ville, la population fut obligée de boire de l'eau infecte et le sous-sol fut brusquement desséché et ensuite envahi peu à peu par l'humidité, à mesure que le service hydraulique se rétablissait. Ce fut presque en même temps que se vérifièrent les premiers cas de choléra (19 juillet).

La commission sanitaire ne crut pas nécessaire de publier le bulletin officiel des cas de choléra qui furent constatés, pour ne pas alarmer la population; mais elle redoubla de surveillance à l'égard des services hygiéniques de la ville en adoptant les mesures suivantes:

1° Désinfection du linge des cholériques, d'abord avec du sublimé corrosif et ensuite en l'exposant, ainsi que tous les objets domestiques, à la chaleur humide dans un four spécial.

2° Désinfection des lieux d'aisances avec de l'acide sulfurique et des égouts par d'abondants lavages faits avec de l'eau de chaux.

3° Les maisons des cholériques pauvres furent temporairement fermées et leurs familles envoyées pour quelques jours dans des maisons spéciales d'observation. Les survivants des familles des décédés furent rigoureusement visités chaque jour par les médecins et ne présentèrent aucun symptôme cholérique.

Digitized by Google

## Quadro della mortalità di colera dal 20 luglio al 31 agosto 1887 nel comune di Napoli.

| SEZIONI e VILLAGGI | Totale | | | Luogo ove si è verificato il decesso | | | | | | | | Appartenenti per residenza | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Complessivo | per sesso | | Domicilio | | Prigioni | | Ospedali | | | | al Comune | | al Regno | | all' Estero | |
| | | | | | | | | Civili | | Militari | | | | | | | |
| | | m. | f. | m. | f. | m. | f. | m. | f. | m. | f. | m. | f. | m. | f. | m. | f. |
| S. Ferdinando . . | 13 | 8 | 5 | 4 | 4 | — | — | 4 | 1 | — | — | 7 | 5 | 1 | — | — | — |
| Chiaia . . . . . | 13 | 8 | 5 | 5 | 5 | — | — | 1 | — | 2 | — | 7 | 5 | 1 | — | — | — |
| S. Giuseppe . . . | 7 | 4 | 3 | 2 | 2 | — | — | 2 | 1 | — | — | 3 | 3 | 1 | — | — | — |
| Montecalvario . . . | 16 | 9 | 7 | 8 | 7 | — | — | — | — | 1 | — | 8 | 7 | 1 | — | — | — |
| Avvocata . . . . . | 8 | 3 | 5 | 2 | 4 | — | — | 1 | 1 | — | — | 3 | 5 | — | — | — | — |
| Stella . . . . . | 9 | 3 | 6 | 2 | 5 | — | — | 1 | 1 | — | — | 3 | 6 | — | — | — | — |
| S. Carlo all' Arena | 11 | 7 | 4 | 4 | 3 | — | — | 3 | 1 | — | — | 5 | 4 | 2 | — | — | — |
| Vicaria . . . . . | 51 | 27 | 24 | 21 | 23 | — | — | 6 | 1 | — | — | 27 | 24 | — | — | — | — |
| S. Lorenzo . . . . | 9 | 4 | 5 | 1 | 3 | — | — | 3 | 2 | — | — | 4 | 5 | — | — | — | — |
| Mercato . . . . . | 40 | 33 | 7 | 21 | 7 | 7 | — | 5 | — | — | — | 26 | 7 | — | 7 | — | — |
| Pendino . . . . . | 20 | 11 | 9 | 9 | 9 | — | — | 2 | — | — | — | 11 | 9 | — | — | — | — |
| Porto . . . . . | 9 | 6 | 3 | 4 | 3 | — | — | 2 | — | — | — | 5 | 3 | 1 | — | — | — |
| Fuorigrotta . . . . | 2 | 2 | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | 2 | — | — | — | — | — |
| Posillipo . . . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Vomero . . . . . | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — |
| Miano . . . . . | 2 | 2 | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | — | — |
| Giscinola . . . . . | 1 | — | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — |
| Totale . . | 213 | 128 | 85 | 87 | 77 | 7 | — | 31 | 8 | 3 | — | 114 | 85 | 14 | — | — | — |

## Mortalità di colera nel 1886

(dal 6 agosto al 22 settembre)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S. Ferdinando . . | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 1 | — | — | — |
| Chiaia . . . . . | 1 | — | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — |
| S. Giuseppe . . . | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| Avvocata . . . . . | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — |
| Mercato . . . . . | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Pendino . . . . . | 1 | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| Porto . . . . . | 2 | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — |
| Totale . . | 11 | 6 | 5 | 2 | 4 | — | — | 4 | 1 | — | — | 3 | 4 | 3 | 1 | — | — |



Digitized by Google

Cette mesure a été d'une grande utilité, puisque le tableau que je présente des décédés du choléra depuis le 20 juillet jusqu'au 31 août démontre que les cas se sont vérifiés dans divers endroits de la ville, mais jamais deux fois dans la même maison.

Les individus atteints du choléra appartenaient aux diverses classes de la population et se trouvaient aussi bien parmi les pauvres que parmi les riches, dans les casernes, dans les prisons et sur les vaisseaux marchands et de guerre qui étaient dans notre port.

Jusqu'à présent les maisons d'éducation et les hospices ont été épargnés, peut être à cause du régime méthodique et de l'hygiène qu'on y observe.

Des personnes en passage à Naples, celles qui furent atteintes du choléra venaient toutes de villes où régnait l'épidémie (cholérique) et, au contraire. aucune de celles venant de lieux indemnes n'a souffert de l'épidémie. Il n'y eut que les prisons du Carmine, où l'on n'avait pas isolé le premier cas, où l'eau du Serino faisait défaut et où il y avait un grand encombrement de prisonniers, dans les quelles les cas se multiplièrent en peu de jours, mais ce foyer d'infection s'est aussi éteint, dès que l'on adopta les mêmes mesures hygiéniques employées dans le reste de la ville.

Même à présent il existe encore quelques cas de choléra dans notre ville, mais on ne peut pas dire jusqu'ici qu'il y ait eu une diffusion pareille à celle qui s'est manifestée à Castellamare, à Resino, à Pouzuoli, localités qui avaient été complètement épargnées en 1884.

On comprend bien qne toute conclusion tirée des données que je viens d'exposer serait prématurée, car la forme sous laquelle s'est présenté cette année le choléra à Naples est encore dans son évolution, mais certainement, lorsque l'infection cholérique aura épuisé toutes ses phases, on pourra déduire des observations recuellies en bon nombre par le Dr. Spatuzzi, chef des travaux hygiéniques de la ville de Naples, de sérieuses conclusions au point de vue de l'étiologie et de la prophylaxie. Pour le moment cependant on est justifié de dire que les observations très exactement faites dans notre ville par le Dr. Spatuzzi concordent en tous points avec celles énoncées par les Drs. Proust et Ballet à propos du choléra en France. — Ce sont les suivantes :

1° En 1886, le sol de Naples continuellement lavé et humide fût réfractaire à la diffusion du choléra.

2° En 1887, l'interruption de la distribution des eaux du Serino aux hatitants de la ville causa au mois de juillet une alternative d'humidité et de desséchement du sous-sol qui favorisa la multiplication des germes cholérigènes.

3° La bonté des eaux potables dans ces trois dernières années a certainement contribué à rendre l'épidémie moins énergique.

Digitized by Google

4° Grâce à l'humidité constante du sous-sol déterminée par le rétablissement de la distribution régulière des eaux du Serino, les mesures hygiéniques d'isolement et de désinfection ont pu empêcher les cas isolés du mois d'août de se localiser en foyers d'infection.

Je prie le Congrès de bien vouloir regarder cette communication comme une note tout-à-fait préliminaire, destinée à annoncer simplement les nouvelles données que le Dr. Spatuzzi est en train de recueillir dans notre ville, et de n'attribuer par conséquent qu'une valeur tout-à-fait relative aux faits que je viens d'énoncer, parce que la suite des observations pourrait les modifier.

**Kowalski**-Wien ist auf Grund seiner bacteriologischen Untersuchungen über Cholera, die er in Paris 1884 begonnen hat, überzeugt, dass der Koch'sche Kommabacillus der Erreger der Erkrankung ist. Er findet auch, dass sich die epidemiologischen Verhältnisse aus den Lebenseigenschaften dieser Bacterienart befriedigend erklären lassen. — Die Entwicklung der Cholerakeime ist in hohem Masse von Temperatur und Nährboden abhängig. Auf gutem Nährboden gedeihen sie üppig und halten sich darin Monate lang entwicklungsfähig; auf schlechtem oder bei ungünstiger Temperatur sterben sie plötzlich oder mehr oder weniger rasch ab, auch ohne Kampf mit Saprophyten. Bei günstiger Temperatur wachsen sie und erhalten sie sich auf vielen menschlichen Nahrungsmitteln und in Humuserde. Redner hat Choleraculturen in Löffler's Nährgelatine noch im siebenten Monate entwicklungsfähig gefunden, die bei einer Temperatur von — 12 bis + 20° gestanden hatten. Er nimmt daher an, dass eine gewisse Dauerform der Kommabacillen bestehe. Ob die Kügelchen (Arthrosporen) Hueppe's diese Dauerform darstellen, lasse er dahingestellt. Er konnte nie ein Auskeimen derselben sehen und hat auch in den sieben Monate alten Culturen noch vereinzelnte Kommabacillen gefunden, von denen die Entwicklung ausgehen konnte. — Die Temperatur des menschlichen Körpers ist insoferne nicht die für die Cholerakeime geeignetste, als sie sich bei derselben zwar sehr schnell und üppig entwickeln, aber auch rasch absterben; bei 38° nach 10—14 Tagen, bei 42° schon in 3—5 Tagen.

Auch im Freien muss ihre Entwicklung von der Temperatur des Bodens und der Luft, vom Nährboden und von den concurrirenden Saprophyten abhängig sein und daher örtlich und zeitlich beträchtlich beeinflusst werden. Die Bodenverhältnisse sind noch lange nicht eingehend genug untersucht, um die empirisch ermittelten Thatsachen sofort erklären zu können. Man könne sich aber denken, dass bei günstigen örtlichen und zeitlichen Bedingungen, mit Cholerakeimen inficirte Wässer auf die Strasse oder Haushöfe ausgegossen, in mannigfacher Weise zur Infectionsquelle werden können. — Eine directe Infection der Gesunden vom Kranken aus hält Redner für höchst selten und die indirecte durch Nahrungsmittel und Getränke, die mit Cholerakeimen verunreinigt sind, für die Regel. Er hat 1884 zahlreiche

Digitized by Google

Infectionen im Spitale St. Antoine [1]) und in einem Gefangenhause in Paris, sowie 1885 in einem Spitale in Pest beobachten können, bei denen directe Berührung mit Cholerakranken ausgeschlossen war. Dagegen waren in allen Fällen, die localen Verhältnisse für Verschleppung der Keime und Verunreinigung der Nahrungsmittel geeignet.

Die bacteriologischen Untersuchungen haben uns mannigfache Mittel kennen gelehrt, die Entwicklung der Kommabacillen zu hemmen oder sie selbst momentan zu vernichten. [2]) Wenn die Desinfectionsmassregeln einmal Erfolg haben, ein anderesmal versagen, so sind daran viele Verhältnisse schuld. Nur bei geordneten hygienischen Verhältnissen kann selbst die rationellste Desinfection mit vollem Erfolge durchgeführt werden. Die Schwierigkeiten, unsichtbare, reproductionsfähige Keime in ihrer Ausbreitung zu controliren, ist sehr gross. — Epidemiologie und Bacteriologie müssen vereint thätig sein. Aerzte und Administrativbeamte müssen über das zu bekämpfende Wesen und die Waffen gegen dasselbe genau unterrichtet sein. — Redner hofft, dass die Berathungen einheitlichere Thätigkeit bei der Bekämpfung der Seuche und allgemeine Verständigung anbahnen werden.

**Hueppe**-Wiesbaden. Herr Babes hat die Arthrosporen der Choleraspirochaeten wohl etwas zu früh begraben. Dieselben widerstehen diesem Vorgehen ganz gut. Ich habe immer darauf hingewiesen, dass sich dieselben nur unter bestimmten Bedingungen — Entstehuug von Zoogloea, Einschluss in Erde und gelatinirende Substanzen — Processe, wie sie sich bei den Eintrocknen von Sümpfen ergeben, in geeigneter Weise bilden.

Die Arthrosporen sind dann selbst gegen das Austrocknen resistenter. Dieselben nehmen aber, und dies ist von mir unter dem Mikroskope genau verfolgt worden, in der Arterhaltung eine wichtige Rolle ein, da ganz bestimmt Culturen lebensfähig blieben, welche nichts von Kommas mehr

[1]) Nachträgliche Anmerkung: In Bezug auf die Schlussbemerkungen des Referenten Herrn Dr. Proust erlaube ich mir beispielsweise folgende Fälle in Erinnerung zu bringen, die ich gelegentlich meiner Anwesenheit in Paris zur Zeit der Cholera-Epidemie im Jahre 1884 im Spitale St. Antoine zu beobachten in der Lage war.

Karl B. ist am 2. September dem Spitale zugewachsen, am 29. November an Cholera erkrankt, und am 30. November derselben im algiden Stadium erlegen.

Eugen V. ist am 10. November dem Spitale (angeblich mit Bronchitis) zugewachsen. am 29. November an Cholera erkrankt und am 30. November im algiden Stadium gestorben.

Franz G. ist am 15. November dem Spitale zugewachsen, am 29. November an Cholera erkrankt und am 2. December im algiden Stadium gestorben.

Johanna L. ist am 9. November dem Spitale zugewachsen, am 21. November an Cholera erkrankt und am 25. November im acuten Stadium gestorben.

Bei allen soeben erwähnten Fällen sind von mir Cholerabacillen im Darminhalte nachgewiesen worden. — Nebst diesen habe ich noch viele Kranke theils gesehen, theils untersucht, die mit anderweitigen Krankheiten dem Spitale zugewachsen und erst hier an Cholera erkrankt sind.

Nach den Angaben, die ich seinerzeit im besagten Spitale erhalten habe, sollen über zwanzig derartige Fälle im Spitale vorgekommen sein. *Kowalski.*

[2]) **Kowalski, Mittheilungen des Wiener med. Doctoren-Collegiums, Juni 1885.**

Digitized by Google

zeigten. Sie sind deshalb für den Saprophytismus der Bacterien von fundamentaler Bedeutung, und gerade diese Bildung befähigt die Cholorabacillen unter bestimmten Bedingungen, welche im Experimente und im Freien, im Boden und im Wasser vorkommen können, den Kampf mit anderen Saprophyten und mit der Fäulniss bisweilen erfolgreich aufzunehmen. Sie sind für die Arterhaltung und damit für die Epidemien zweifellos das wichtigste Stadium.

In der Freude über die Entdeckung der Cholorabacterien ist seitdem öfters zu einseitig Werth auf die Virulenz und directe Uebertragung gelegt worden. Das Zweifelloseste sei aber doch, dass die Kommabacillen als Saprophyten gar nicht auf parasitische Lebensweise angewiesen sind. Diese Thatsache könne nicht ignorirt werden, ohne die bacteriologische Forschung direct zu schädigen, und in dieser Thatsache liegt die von der Natur selbst gesetzte Versöhnung der Localisten mit den Contagionisten. Epidemiologie und Bacteriologie weisen gleichmässig auf die äussere Existenz, auf die Umgebung, auf den Saprophytismus hin. Andererseits steht diese Thatsache mit der Contagion nicht im Gegensatze, denn die Frage, wie sich der Uebergang auf den Menschen vollzieht, sei noch nicht experimentell gelöst.

Bei den vielfachen Uebergangsmöglichkeiten, bei den innigen Beziehungen zu unserer Umgebung, ist es ganz unmotivirt, nur eine Möglichkeit zu beachten.

Die Luftübertragung findet in biologischem Versuche wenig Unterstützung und müsste wohl stark beschränkt werden. Die Uebertragung durch Wasser kommt gleichfalls nicht überall in Betracht, ist aber durchaus als nicht abweisbar festzuhalten. Auch directe Uebertragungen könnten vorkommen. Ebenso spielen Disposition der Bevölkerung, vorausgegangene Durchseuchung eine grosse Rolle.

Bei der Epidemie in Finthen-Gonsenheim bei Mainz hat sich nichts finden lassen, was für Boden oder Wasser spräche, es blieben nur persönliche, contagiöse Momente. Aber mit der Contagion ist es auch nicht weit her gewesen, da trotz des lebhaften Verkehres, trotz gleichmässiger individueller Verhältnisse, bei wohl als gleich aufzufassender Disposition einer nicht durchseuchten Bevölkerung, die Nachbarschaft nicht, mindestens nicht nachweisbar, gelitten hat. Experimente und epidemiologische Erfahrung weisen gleichmässig darauf hin, dass in den Hauptpunkten beide Forschungsrichtungen zu gleichen Ergebnissen gelangt sind, dass aber eine einseitige Auffassung der Vielheit der Erscheinungen einen Zwang anthut, der uns in der Theorie und Praxis hindert.

**Max Gruber**-Wien bestätigt die Angabe Hueppe's, dass in alten lebenden Culturen keine „Kommabacillen" mehr anzutreffen sind, sondern nur die mit Recht als Dauerzustand bezeichneten Kügelchen; z. B. kamen aus je 5 $mm^3$ einer, ein volles Jahr alten Cholerareincultur in Nährgelatine noch 2000—3000 Colonien zur Entwicklung, obwohl bei sorgfältigster Durchforschung kein einziger „Kommabacillus", keine einzige Spirille darin aufzufinden war.

Digitized by Google

Redner hat aus Faulflüssigkeiten noch nach Wochen die Choleravibrionen rein cultiviren können. Auch hier waren keine vegetativen Formen mehr im Aussaatmateriale vorhanden. Die Arthrosporen sind bestimmt als eine Dauerform anzusehen. Nur haben sie nicht die Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknen wie etwa die Endosporen des Milzbrandes. Sie gehen in so kurzer Zeit zu Grunde, dass an ihre Verbreitung durch die Luft und Infection durch Einathmung nicht gedacht werden kann.

**Van Ermenghem**-Gand rappelle que ses expériences, faites en 1884 et 1885, lui ont fait admettre la présence dans les cultures anciennes sur agar, sérum, etc., des spirochètes du choléra asiatique, de germes ayantla formés de corpuscules arrondis. Il leur a attribué dés lors le caractère de germes doués d'une résistance relative et, en tout cas, constitués en vue de la conservation de l'espèce. Dans ses recherches sur la désinfection des produits cholériques, il a pu constater que les spirochètes peuvent se conserver vivants dans un mélange de matières fécales humaines pendant plusieurs jours.

**Babes**-Bukarest. Meiner Meinung nach besteht kein wesentlicher Unterschied zwischen dem, was Herr Hueppe als Arthrosporen bezeichnet und dem, was auch ich gesehen und in meinem Berichte beschrieben habe. Herr Hueppe hätte dort nachlesen können, dass ich den Dauerzustand der Cholerabacillen nicht auf eine eigenthümliche, unbekannte Eigenschaft des Agar-Agar zurückführe, sondern dass ich besonders erwähne, dass ich auch auf anderen Substanzen eine lange Dauer der Lebensfähigkeit der Cholerabacillen constatiren konnte.

In meinem Berichte finden sich nicht nur die sogenannten „Arthrosporen" beschrieben, sondern auch eine Methode bezeichnet, mittelst welcher den „Arthrosporen" analoge oder deren Vorstadien bildende Gebiete isolirt gefärbt werden können.

Das Auswachsen dieser „Arthrosporen" habe ich zwar nicht beobachtet, ebensowenig wie die competentesten Beobachter über Kommabacillen dasselbe constatiren konnten, doch hatte ich schon lange vor Hueppe rundliche Gebilde gefunden, welche aus Abspaltung terminaler Antheile von Kommabacillen entstehen, und aus denen in der That Kommabacillen auswachsen.

Diese Gebilde hatte ich schon im December 1885 im Progrès medical abgebildet, konnte mich aber nicht überzeugen, das dieselben einen Dauerzustand der Kommabacillen bilden.

Die Kommabacillen sind in der That in Agar-Agar widerstandsfähiger als in Gelatine, aber wie ich dieses ausgeführt hatte, verlieren dieselben in Gelatine oder Bouillon gebracht, sofort ihre Widerstandsfähigkeit. was ebenfalls gegen die Gegenwart eines Sporenzustandes spricht.

Auch Agar-Agar-Culturen sind Temperaturen über 70° C. gegenüber nicht resistent. Wir wissen bis heute noch nicht, was die Widerstandsfähigkeit der alten Agar-Agar-Culturen verursacht; man findet in denselben

Digitized by Google

vielerlei Gebilde, in vielen Fällen sind in denselben Hueppe's „Arthrosporen" nicht nachzuweisen, während manchmal auch bei Gegenwart derselben die Cultur abgestorben ist.

Es ist also durchaus nicht erwiesen, dass diese es sind, welche die grössere Lebensfähigkeit der Culturen bedingen.

Hueppe hat eben nicht bewiesen, dass jene Gebilde, welche derselbe am Ende der Bacillen gefunden, jene, aus welchen er Bacillen auswachsen gesehen, und endlich jene rundlichen Gebilde in alten Culturen, ein und dasselbe sind, und ebensowenig nachgewiesen, dass in alten Agar-Agar-Culturen jene rundlichen Gebilde es sind, welche deren längere Lebensfähigkeit bedingen.

Ich will übrigens hoffen, dass es gelingen wird, diesen Zusammenhang nachzuweisen; solange dies aber nicht geschieht, können wir nicht behaupten, den wahren Dauerzustand der Bacillen gefunden zu haben.

**Kraus**-Teplitz macht aufmerksam, dass für die praktischen Aerzte besonders die Thatsache wichtig sei, dass die Choleraforscher betreffs der Assanirung einer Ansicht sind, und dass sie die Furcht vor der Cholera gebannt haben. Redner hebt hervor, wie leicht die Anschauungen eines Arztes, die nur aus empirischen Beobachtungen deducirt werden, irrthümlich sein können, und erwähnt zur Bekräftigung dessen, dass er im Jahre 1866 in einem Militärspitale zu Prag Cholerakranke durch viele Wochen behandelt habe, und da kein Arzt, kein Wärter und kein Anderweitiger vom Krankenstande von Cholera ergriffen wurde, der Ansicht war, dass die Cholera nicht contagiös sei, welche Meinung er auch öffentlich in der „Wiener medicinischen Wochenschrift" aussprach. Seit einigen Jahren erklärt er sich diese Thatsache ganz anders, und zwar damit, dass er damals eine forcirte warme Essigbehandlung eingeleitet habe und dadurch sowohl die Leute als die übrigen Gegenstände, sowie auch die Luft durch continuirliche Essigdünste desinficirte und dadurch eine weitere Infection verhindert habe.

---

## III. Sitzung.

**E. v. Hofmann**-Wien beantragt Schluss der Rednerliste.

**Brouardel**-Paris. Je demande la parole pour une motion d'ordre. Je regrette très vivement la marche de la discussion actuelle sur le choléra. En effet, chacun de nous expose des faits fort intéressants, ceux qui résultent de son expérience personnelle, mais il n'y a aucune discussion des opinions diverses successivement développées. Il n'y aura pas non plus de conclusion votée.

Je suis très peiné que dans ce Congrès on ait rompu avec les traditions des autres Congrès. En effet, les travaux des hygiénistes ont pour résultat des actes. Il faut que l'on tire des faits scientifiques connus des résolutions applicables. C'est pour cela que le gouvernement a envoyé des délégués. Il

Digitized by Google

a voulu savoir si les améliorations que nous conseillons sont adoptées par les hygiénistes de tous les pays, parce que, fort de cet assentiment général, le minstre pourrait se pésenter devant les Chambres et leur demander l'argent nécessaire. Or, ici chacun vient successivement soutenir les opinions les plus contradictoires, quel appui trouvons-nous, apportons-nous au gouvernement? Aucun.

Je demande si, avec le règlement, on peut mettre aux voix la question de la propagation des maladies infectieuses par l'eau?

Der **Generalsecretär** der Section erwidert, dass Artikel 14 des Reglements lediglich die Abstimmung über rein wissenschaftliche Fragen verbiete. Zu diesen sei allerdings die Frage nach der Verbreitung von Infectionskrankheiten durch das Wasser zu rechnen. Ueber die Zweckmässigkeit praktischer Massregeln könne ohneweiters abgestimmt und Beschlüsse gefasst werden.

**Brouardel**-Paris. M. le secrétaire-général me répond négativement; je le regrette et demande que l'expression de mes regrets soit consignée au procès-verbal et j'espère qu'on ne retrouvera plus une telle prohibition au règlement d'un Congrès prochain.

Der Schluss der Rednerliste wird angenommen.

**v. Pettenkofer**-München. An den Vortrag des Herrn Collegen Hueppe anknüpfend, möchte ich bemerken, dass es bei mir keiner Versöhnung mit der Bacteriologie bedarf, auf deren Entwicklung ich selbst schon immer hypothetisch gewartet habe, und ich bin überzeugt, dass dieser jüngste Zweig am Baume der Erkenntniss, der so üppig blüht, auch die schönsten und werthvollsten Früchte reifen wird, aber ich bin gegen die contagionistischen Folgerungen, die man aus Koch's Kommabacillus zieht.

Zum Entstehen einer Cholera-Epidemie ist neben dem Bacillus $x$ und dem Menschen, auch noch Etwas ausserhalb des Menschen nothwendig, was ich $y$, oder örtliche und örtlich-zeitliche Disposition genannt habe. Auch das $y$ muss schliesslich bacteriologisch erklärt werden, und habe ich davon erst einige nicht bacteriologische Theile in's Auge gefasst, sie aber nie für das Ganze gehalten, überhaupt nie eine abschliessende Choleratheorie aufgestellt, sondern mit $x$, $y$ und $z$ immer nur meine augenblickliche Unwissenheit bezeichnet, damit aber doch auf Punkte hingewiesen, wohin sich auch die bacteriologische Forschung bewegen soll.

Gewisse epidemiologische Thatsachen, die Abhängigkeit der Cholera-Epidemien von Ort und Zeit stehen so fest, wie irgend ein bacteriologisches Object, welches man unter dem Mikroskope oder in Gelatineröhrchen untersucht. Diesen Thatsachen bin ich seit 30 Jahren nachgegangen und fand sie überall und jederzeit bestätigt, so oft ich die Verbreitung der Cholera-Epidemien über grössere und kleinere Bezirke und zu verschiedenen Zeiten verfolgte.

Digitized by Google

Mir ist es unbegreiflich, dass die Contagionisten und viele Bacteriologen davon nichts wahrnehmen können.

Ueber den Verlauf der jüngsten Epidemie in Frankreich liegt ein Bericht des Herrn Proust, über den in Spanien von Herrn Hauser, über den in Ungarn von Herrn Babes und über den in Oesterreich von Herrn Gruber vor. Nach den verschiedenen Berichterstattern hätte sich die Cholera in den verschiedenen Ländern höchst verschieden verhalten. — In Spanien zeigt sich die grösste Abhängigkeit von der Oertlichkeit und auch von der Zeit, in Frankreich gar keine. Ebenso in dem zusammengehörigen Oesterreich-Ungarn, wo Gruber, obschon er vom Koch'schen Vibrio als der specifischen Ursache der Cholera ausgeht, doch findet, dass man ohne Zuhilfenahme von Ort und Zeit, das epidemische Auftreten oder Nichtauftreten der Krankheit damit allein nicht verstehen kann, während Babes im benachbarten Ungarn von örtlichen und zeitlichen Einflüssen gar nichts gefunden hat. Es scheint also doch viel darauf anzukommen, welches Auge den Verlauf der Epidemie betrachtet, denn nur so erklärt es sich, dass in zwei nebeneinander liegenden Ländern noch so verschiedene Ansichten nebeneinander bestehen können.

Dass die Cholera zu ihrer epidemischen Verbreitung neben dem eingeschleppten Keime und neben dem menschlichen Körper auch noch ausserhalb dem Menschen gelegener örtlicher und zeitlicher Bedingungen bedarf, scheint mir auch daraus hervorzugehen, dass sie einmal eingeschleppt, nicht bei uns bleibt, wie z. B. die Pocken und die Syphilis, die auch aus dem Orient stammen, sondern nach verhältnissmässig kurzer Zeit wieder ganz erlischt, und erst wieder neuerdings eingeschleppt werden muss.

Das Gelbfieber verhält sich ebenso wie die Cholera.

Pocken und Syphilis sind uns leider geblieben und brauchen in Europa und wohin sie gelangen, nicht erst wieder neu eingeschleppt zu werden. — Die Cholera hat nur in Indien endemische Gebiete, hauptsächlich Niederbengalen. Andere Theile Indiens verhalten sich wie Egypten und andere ausserindische Länder, sie bleiben, oft lange frei von Cholera. — Also selbst in Indien geht die Cholera von einer bestimmten Localität aus.

Die durchschnittliche jährliche Choleramortalität pro 10.000 Einwohner ist nach James Cunigham in Nieder-Bengalen 18, im westlichen Pendschab 2, in 6 Districten des westlichen Pendschab sogar unter 1, und im Districte Multan, der durch Eisenbahn und Flussverkehr mit dem endemischen Gebiete verbunden ist, kamen unter den mehr als eine Million zählenden Einwohnern während 12 Jahren gar nur 36 sporadisch gebliebene Cholerafälle vor.

Der nämliche grosse Unterschied, der sich örtlich zeigt, besteht auch zeitlich.

In Calcutta fällt das Choleramaximum regelmässig in den Monat April und in Lahore in den August, zu welcher Zeit in Calcutta gerade das Minimum trifft.

Digitized by Google

Es wäre wirklich höchst merkwürdig, wenn die aus Indien ausgewanderte Cholera bei uns anderen Gesetzen unterliegen würde als in ihrer Heimat. [1])

*Oertliches Verhalten in Deutschland.*

Preussen hatte in 12 epidemischen Jahren:

| | Cholerafälle jährlich pro 10.000 Einwohner. |
|---|---|
| In der Provinz Posen | 20 |
| „ „ „ Westphalen | 0·5 |

Sachsen in 6 epidemischen Jahren:

| | |
|---|---|
| Im Regierungsbezirk Leipzig | 16 |
| „ „ Zwickau | 6 |
| „ „ Bautzen | 5 |
| „ „ Dresden | 3 |

Bayern in 4 epidemischen Jahren:

| | |
|---|---|
| Im Regierungsbezirk Oberbayern | 26 |
| „ „ Schwaben | 9 |
| „ „ Unterfranken | 3 |
| „ „ Mittelfranken | 2 |
| „ „ Rheinpfalz | 2 |
| „ „ Niederbayern | 2 |
| „ „ Oberfranken | 0·4 |
| „ „ Oberpfalz | 0·3 |

Ebenso wie in Indien ist das zeitliche Verhalten der Cholera in Europa ausgeprägt. In der preussischen Monarchie erlagen in 12 Jahren (1848—1859) 167.159 Personen der Cholera. Davon starben die wenigsten im Monate April und die meisten im Monate September, und beträgt die Zahl der Todesfälle in der ersten Hälfte der 12 Aprilmonate blos 50 Fälle steigt aber allmälig bis zum Maximum in der ersten Hälfte des Septembers auf 31.048 Fälle (621 Mal mehr) um dann wieder ebenso regelmässig und allmälig abzunehmen, so dass die zweite Hälfte der 12 Märzmonate wieder nur 55 Fälle ergibt.

Die 9 Epidemien, welche die Stadt Genua hatte, waren jederzeit auf die Monate Juli bis November beschränkt.

Das örtliche und zeitliche Moment tritt also in Indien und Europa gleich deutlich hervor.

Der Cholerakeim war nach Posen und nach Westphalen, nach Oberbayern und die Oberpfalz gekommen, und Cholera kam im April wie im September vor, aber welch gewaltige Unterschiede sind da zu verzeichnen!

[1]) Siehe mein Buch: „Zum gegenwärtigen Stande der Cholerafrage." München bei Oldenburg 1887. Seite 259 und Seite 407.

Digitized by Google

Diese Unterschiede können weder durch Trinkwasser, noch Milch, auch nicht mittelst Durchseuchung erklärt werden. — In Nieder-Bengalen sind die Menschen viel mehr durchseucht als im Pendschab; die Oberpfälzer hatten noch nie eine Cholera-Epidemie, sind also ganz undurchseucht, und trotzdem gedeiht die Cholera doch nie bei ihnen.

Diese Thatsachen sind unmöglich durch die blosse Einschleppung eines Bacillus zu erklären, welcher ohne Zwischenstadien vom Kranken infectionstüchtig auf Gesunde übergeht.

Ich erinnere an die Pilger-Cholera in Hardwar im Jahre 1867 und an die Leipziger Messe 1866, die ich in meinem Buche „Zum gegenwärtigen Stand der Cholerafrage" näher erörtert habe.

Eine natürliche Folge der contagionistischen Ansichten ist die Isolirung der Cholerakranken. Im Jahre 1873 war in München aus 392 Häusern der erste Cholerakranke in's Krankenhaus isolirt worden und blieb es in 273 Häusern bei einem einzigen Falle. Anscheinend grösster Nutzen! Während der Epidemie kam aber ein einziger Fall in 1054 Häusern vor, da bleiben also immer noch 781 Häuser, wo der erste Kranke im Hause belassen wurde und doch kam kein zweiter Fall in diesem vor. Die Consequenzen dieser Theorie werde ich bei den zu besprechenden Massregeln gegen die Cholera noch weiter ziehen.

M. H.-Ch. **Monod**-Paris. Mon éminent compatriote et ami, M. le Dr. Proust, vous a dit hier quelques mots de l'épidémie de choléra qui a sévi en Bretagne, dans le département du Finistère, à la fin de l'année 1885 et au commencement de l'année 1886. Je voudrais détacher de l'histoire de cette épidémie et vous raconter brièvement un épisode qui me paraît comporter pour les administrateurs à la fois un encouragement et une leçon.

Le choléra éclata dans le Finistère au mois de septembre 1885. Je fus nommé préfet de ce département à la fin de l'année, et je pris possession effective de mon poste dans le courant de janvier 1886. Bien que l'épidémie fût à son déclin, et complètement éteinte sur quelques points, notamment dans deux de ses foyers principaux, deux ports de mer nommés, l'un le Guilvinec, l'autre Audierne, je pensai que mon devoir était de faire quelque chose contre elle. L'on avait à redouter une recrudescence pour le retour du printemps.

Faire quelque chose, très bien: mais quoi? Je ne savais pas. Je n'avais jamais assisté à une épidémie de choléra, et je me serais trouvé dans un cruel embarras, si j'avais dû agir seul. J'appelai donc au secours. Je m'adressai à ceux qui savaient ce que je ne savais pas. J'écrivis au ministre du commerce, dans les attributions duquel se trouve placée en France l'hygiène publique, et je lui demandai du renfort, des aides pouvant me fournir des conseils.

M. le Dr. Proust, inspecteur-général des services sanitaires, et M. le Dr. Charrin, spécialement délégué à cet effet par M. le ministre du commerce, répondirent à cet appel et vinrent en Bretagne au commencement

Digitized by Google

de février. Là, ils nous apprirent, à nous administrateurs, ce que nous avions à faire. Certes, c'est quelque chose, c'est beaucoup d'avoir d'excellentes instructions imprimées : c'est plus, et c'est mieux d'avoir des hommes absolument compétents qui vous prennent par la main, vous conduisent de maison en maison, de malade en malade, et par la pratique, vous enseignent quelles sont les précautions à prendre par les gardes-malades, comment il faut traiter les déjections, les linges, les vêtements, comment, après décès ou guérison, l'on doit désinfecter les locaux. C'est ce que M. le Dr. Proust nous montra ; c'est ce que, par instructions et par exemple, continua à nous montrer M. le Dr. Charrin, qui resta dans le département après que M. Proust eût regagné Paris. Leurs efforts, les mesures dues à leur initiative, eurent sans aucun doute pour effet de hâter la terminaison du fléau, et à son tour M. le Dr. Charrin nous quitta.

C'est ici, Messieurs, que je place l'épisode que je recommande à votre attention.

Lorsque l'épidémie paraissait terminée, tout à coup, au bord de la mer, dans un petit port appelé Tréboul, une reprise du choléra eut lieu. Le danger était grand. Tréboul est séparé par un pont d'une localité importante, Douarneuez, ville d'environ 8000 habitants, très pauvres, entassés les uns sur les autres dans de misérables cabanes. Si le choléra passait le pont, s'il y avait une reprise à Douarneuez, où déjà le choléra avait fait des ravages, nous pouvions avoir un désastre.

L'occasion se présentait donc d'appliquer immédiatement les leçons que venaient de nous donner MM. Proust et Charrin. C'est là, Messieurs, ce qui fait l'intérêt particulier de cette petite épidémie de Tréboul : l'administration a pu agir au moment même où le premier cas se produisait.

Dès ce moment, toutes les forces dont elle pouvait disposer pour combattre l'épidémie furent portées sur Tréboul. Une grande tente Tollet fut dressée, et les malades qu'il fut possible de séparer de leur famille y furent soignés. Les désinfectants inondèrent la commune. Un médecin de la marine fut mis à ma disposition et s'installa à Tréboul avec un infirmier. Des sœurs de charité vinrent de Quimper et donnèrent leurs soins aux cholériques. L'instituteur, qui habitait la commune depuis longtemps, qui y jouissait de beaucoup de considération et d'autorité, et qui parlait le breton — car la langue de ces pauvres gens était une difficulté de plus — laissa sa classe aux soins d'un adjoint, et passa ses journées à aller de porte en porte expliquer, recommander et imposer les pratiques de la désinfection. Bref, dans cette toute petite commune, onze personnes furent exclusivement occupées à combattre le subtil et imperceptible ennemi, soit en soignant les malades, soit en veillant à l'exécution des prescriptions de l'hygiène, en empêchant les personnes, autres que celles nécessaires, de stationner dans les chambres des malades, en obligeant les garde-malades à se laver fréquemment les mains, en les empêchant de manger et de boire auprès des malades, en surveillant et en traitant, pour ainsi dire, chaque déjection de cholérique.

Digitized by Google

N'est-ce pas le Dr. Sonderegger qui a dit qu'il faut traiter chacune de ces déjections avec autant de précaution qu'une charge de dynamite? L'ennemi était visiblement gêné, affaibli. Il y eut à Tréboul beaucoup de diarrhées, de cholérines, une proportion relativement forte de cas de choléra, suivis de guérison, douze à quinze décès, et, après une vingtaine de jours de lutte, le choléra était vaincu, il n'avait pas passé le pont, la ville de Douarneuez était préservée, l'épidémie était définitivement éteinte.

J'ai dit en commençant que ce fait était encourageant et instructif pour ceux qui ont la responsabilité de l'administration.

Il est encourageant, parce qu'il leur permet d'espérer le succès dans la lutte contre le choléra, lorsqu'ils le combattront à temps, avec des forces suffisantes, employées dans la direction qu'indique l'état actuel de la science. Certes, le mieux est de mettre les localités dans une situation de salubrité telle que les épidémies ne s'y développent pas. Cela, c'est l'idéal. Mais formuler cet idéal est plus facile et plus court que de le réaliser. Il est consolant de penser que là même où cet idéal est encore dans les espérances lointaines, nous ne sommes pas sans défense, et qu'en posant à temps le pied sur l'étincelle nous pouvons empêcher l'incendie.

En second lieu, ce fait est instructif. Il apprend aux administrateurs quel est leur rôle en matière d'épidémies. Ils doivent être les collaborateurs modestes et dociles des hommes de science. La puissance matérielle dont ils disposent, ils doivent la mettre au service des principes que les hommes de science ont définitivement dégagés. Si réellement, dans le cas de Tréboul, nous avons, administrateurs livrés à nous-mêmes, pu faire quelque chose d'utile, c'est à des savants, à des hygiénistes, à l'éducation hygiénique qu'ils nous avaient faite, que nous sommes redevables des résultats obtenus.

J. J. **da Silva Amado**-Lisbonne. Sur la question pratique et très importante de la prophylaxie internationale du choléra, je me rends entièrement à l'avis de M. Proust, que je crois être l'opinion de la presque totalité des hygiénistes; j'admets comme lui que les cordons sanitaires ne sont pas utiles, au moins en Europe.

Je me serais donc abstenu de prendre la parole, si on n'avait pas cité les cordons sanitaires établis au Portugal, comme un nouvel argument en faveur de ces mesures condamnées par l'expérience.

Je comprends parfaitement le zèle de mon savant ami, M. Cunha Bellem, pour la défense des cordons sanitaires: il a apporté, en sa qualité d'inspecteur des lazarets terrestres, tant de dévouement pour bien réussir, que je crois qu'on n'a jamais mieux fait nulle part.

On a mis les cordons sanitaires à la frontière portugaise et la maladie n'a pas envahi le Portugal, c'est vrai, mais il faut bien chercher le motif.

Comment les cordons sanitaires seraient-ils plus efficaces au Portugal qu'ailleurs, si on considère que l'étendue de la frontière qui sépare le Portugal

Digitized by Google

de l'Espagne est beaucoup plus grande que celle de la frontière franco-espagnole ou franco-italienne?

Comment admettre que les ressources en hommes et en argent d'une nation de quatre millions d'habitants, puissent mieux suffire pour une telle entreprise que celles de grandes nations comme l'Espagne, la France ou l'Italie?

La frontière portugaise est traversée déjà par 5 lignes internationales de chemins de fer. et bientôt elle le sera par une sixième; dans la plupart de son étendue elle est complètement ouverte, accessible, sans barrières physiques, telles que des montagnes, de grands fleuves ou des lacs.

Si l'expérience a démontré en Espagne, en France et en Italie que les cordons sanitaires ne sont pas utiles, il n'y a pas de raison *à priori* pour admettre qu'ils le soient au Portugal.

Voyons toutefois si le fait de l'immunité dont a joui ce pays peut être invoqué en faveur de ces mesures.

Il suffit de regarder les excellentes cartes, que nous a montrées M. le Dr. Hauser, de Madrid, pour bien reconnaître la marche de l'épidémie en Espagne. Les foyers principaux de la maladie se sont présentés au Nord-est et à l'Est de la péninsule, c'est-à-dire dans les provinces de l'Espagne les plus éloignées du Portugal; de là, la maladie s'est répandue, formant des foyers secondaires de plus en plus petits et elle est venue expirer à quelque distance de la frontière portugaise: le même fait s'est produit dans d'autres épidémies et dans d'autres pays.

Des foyers plus rapprochés du Portugal la maladie ne s'est pas propagée dans ce pays, où il y avait des cordons sanitaires et des quarantaines terrestres, de même qu'elle ne s'est pas propagée dans beaucoup de villages et de villes espagnoles plus ou moins rapprochées de ces foyers, et où il n'y avait pas de cordons sanitaires. C'est donc argumenter *post hoc, ergo propter hoc*, que de dire que le choléra n'a pas envahi le Portugal à cause des cordons.

**Unterlugauer**-Sarajevo lenkt die Aufmerksamkeit der Versammlung auf sein Memoire über die Cholera in Bosnien im Jahre 1886/87, und bemerkt, dass die darin registrirten Daten in zweierlei Richtung einige Beachtung verdienen. — Namentlich hinsichtlich des Auftretens und der Bewegung der Cholera und dann hinsichtlich einiger, gegen dieselbe in Durchführung gebrachter Massregeln. —

In ersterer Beziehung ist zu erwähnen, dass in jedem Orte die Krankheit dadurch ihren Anfang nahm, dass sie aus einem bereits verseuchten Orte importirt wurde, und dass dann der importirte Fall zum Ausgangspunkte einer Reihe weiterer Fälle in dem betreffenden Orte diente.

In zweiter Richtung erwähnt Redner, dass in der Herzegowina gegen die Einschleppung der Cholera aus Dalmatien strenge, verkehrshemmende Massregeln, die gegen den Ort und Bezirk Metković in Anwendung kamen. durchgeführt wurden.

Digitized by Google

Die praktische Berechtigung dieser Massregeln gründet sich auf die primitiven Verkehrsverhältnisse in jenen Gegenden und auf deren eigenthümliche Terraingestaltung.

Gegen die Savegegenden, wo die Verhältnisse wesentlich anders liegen, kamen verkehrshemmende Massregeln nicht in Anwendung.

Schliesslich weist Redner darauf hin, dass die Herzegowina, welche gegen Dalmatien in erwähnter Weise geschützt wurde, von Cholera frei blieb, während aus dem Savegebiete, gegen welches verkehrshemmende Massregeln aus dem Grunde nicht in Anwendung kamen, weil sie eben ganz undurchführbar gewesen wären, die Krankheit in das bosnische Gebiet importirt wurde.

H. **Buchner**-München betont wie Hueppe die epidemiologische Bedeutung des Umstandes, dass der Cholera-Vibrio zu saprophytischer Existenz befähigt ist. Redner hat ihn in mit faulem Harn befeuchteten Boden von mittlerer Korngrösse (2—5*mm*) noch nach Wochen lebend nachweisen können; in feinkörnigem Sande allerdings nach kurzer Zeit nicht mehr, wahrscheinlich weil er in Folge Sauerstoffmangels rasch zu Grunde gegangen war. — Sterilisirt man eine Peptonbouillon, in der Cholera-Vibrionen durch mehrere Tage bei Körpertemperatur gewachsen sind, durch Aufkochen, und verdünnt man sie mit sterilisirter 0·6% Kochsalzlösung auf's Zehnfache, so erhält man ein Nährmedium, welches die Entwicklung der Cholera-Vibrionen ausserordentlich begünstigt, so dass bei Aussaat von unreinem Materiale, in dem Fäulnissbacterien in zehnmillionenfach grösserer Zahl vorhanden sind als die Cholera-Vibrionen, die letzteren trotzdem zu reichlicher Entwicklung gelangen. — Dieses Experiment mache es wahrscheinlich, dass auch unter gewissen natürlichen Bedingungen die Cholera-Vibrionen erfolgreich mit den Fäulnissbacterien concurriren können. Die Concurrenz mit den Saprophyten sei kein unübersteigliches Hinderniss für die Wucherung der Cholera-Vibrionen in unserer Umgebung. — Wenn der Cholera-Vibrio die Ursache der Cholera sei — und Redner hält dies jetzt ebenfalls für überaus wahrscheinlich — dann sei die Möglichkeit der directen Uebertragung der Cholera vom Kranken auf den Gesunden nicht zu bestreiten. — Andererseits mache die hoch entwickelte saprophytische Befähigung des Cholera-Vibrio die Abhängigkeit der Cholera-Ausbreitung von äusseren, d. h. ausserhalb des Menschen liegenden Bedingungen — die durch Pettenkofer's Forschungen längst bewiesen ist und neuerdings wieder aus den Mittheilungen Gruber's über die Cholera in Oesterreich erhelle — erklärlich. Das zeitliche Moment ist eine zweifellose Thatsache und bezeichnet einen wichtigen Gegensatz zwischen der Cholera und den rein endogenen contagiösen Krankheiten (Blattern, Masern, Scharlach, Diphtherie etc.), welche ganz überwiegend im Winter und Frühling culminiren, während die Cholera wie die Malaria zur Zeit der höchsten Bodentemperatur herrscht. — Auch der örtliche Einfluss auf die Cholera-Entwicklung im Sinne Pettenkofer's sei nicht zu ver-



Digitized by Google

kennen. — Man kann sehr wohl die Cholera für unter Umständen contagiös und gleichzeitig als abhängig von Ort und Zeit betrachten. Beide Anschauungen sind vereinbar, wenn man annimmt, dass die Erkrankung nicht immer auf ein und demselben Wege entstehe, eine Annahme, die alle Wahrscheinlichkeit für sich habe. So kennen wir ja eine Fütterungs-, eine Einathmungs-, eine Impf-Tuberculose. Die begünstigenden, für die Infection entscheidenden Bedingungen können für die einzelnen Infectionsmodi sehr verschieden sein.

Es ist also möglich, dass ein Theil der Cholerafälle auf anderem Wege entsteht als die Mehrzahl: durch unmittelbares Contagion. Allerdings kann die Contagiosität keine intensive sein, weil sie sich sonst auch bei ungünstigen äusseren Bedingungen in immunen Orten äussern müsste. — Man müsse auch noch berücksichtigen, dass die Virulenz des Cholerakeimes sicherlich keine constante sei, ebensowenig wie dies bei den anderen pathogenen Bacterien der Fall ist. Von dem Grade der Virulenz könne vielleicht die verschiedengradige Contagiosität der Cholera bei verschiedenen Epidemien abhängen.

Wir müssen der Cholerafrage vorzüglich als Praktiker gegenübertreten, und von diesem Gesichtspunkte aus wird die vom Redner entwickelte, zwischen Contagionisten und Localisten vermittelnde Auffassung zur Grundlage des praktischen Vorgehens genommen werden dürfen, auch wenn sie im Einzelnen theoretisch noch nicht völlig zu begründen ist. In dieser Richtung müsse die heutzutage fast allein herrschende contagiöse Auffassung der Cholera der localistischen Theorie Zugeständnisse machen.

M. **Grossmann**-Wien äussert seine Meinungen über den Einfluss des Eisenbahnverkehres auf die Ausbreitung der Cholera.

**Proust**-Paris. Je n'ai pas la prétention de résumer comme rapporteur tout le débat, quelque intéressat qu'il soit à tous égards, qui vient d'occuper trois séances de la section. La question du choléra y a été abordée de divers côtés; je me bornerai à résumer les principaux points, qui me paraissent ressortir de cette discussion au point de vue de la prophylaxie.

En premier lieu, je noterai que les faits que MM. Gilbert Ballet et moi, nous avons reproduits dans notre rapport, et d'après lesquels le choléra peut être transmis dans certaines circonstances par l'eau d'alimentation, n'ont pas été contestés. De plus, il m'a été apporté d'autres analogies par divers rapporteurs. L'accord est donc unanime sur ce point: dans certains cas le choléra peut être transmis par l'eau potable, donc, il y a lieu d'engager les gouvernements et les administrations publiques à fournir de bonne eau potable aux habitants.

D'un autre côté, nous avions dit qu'on avait pu arrêter dans certains cas déterminés une épidémie de choléra, en isolant les malades, en désinfectant le linge et objets de literie, en détruisant les matières infectées, etc. Mais il faudrait que la désinfection fût sérieuse et réelle. Tout ce que nous avons dit à ce sujet a été confirmé par divers orateurs et n'a été

Digitized by Google

contesté par personne; l'accord est donc unanime pour déclarer que l'isolement et la désinfection ont permis d'arrêter des épidémies cholériques.

On a prétendu d'autre part que des cas intérieurs de choléra se sont produits à l'hôpital Saint-Antoine à Paris au cours de la dernière épidémie. C'est là une erreur ou du moins une exagération; car, tandis que pendant les épidémies de 1832 et 1849 il y avait eu dans les hôpitaux parisiens plus de cas intérieurs que de ceux venus du dehors, on n'en a pu observer en 1885. A l'hôpital Laribosière en particulier, où les cholériques étaient reçus dans le service de M. Bouchard et dans le mien, il ne fut constaté qu'un seul cas intérieur; cette absence, ou du moins le petit nombre de cas intérieurs, est d'ailleurs l'une des principales caractéristiques de cette épidémie.

On a, en quatrième lieu, soulevé la question des cordons sanitaires appliqués par le gouvernement portugais en 1885 et 1886, cordons sanitaires auxquels un orateur a attribué l'immunité de ce pays. M. le Docteur Silva a déjà répondu à ce sujet et a montré l'erreur absolue de cette assertion. Je puis ajouter que, tandis que le choléra sévissait en Espagne et en Italie, la France n'a jamais établi de cordons sanitaires et que l'épidémie ne l'a jamais envahie de ce côté. L'argument de notre collègue portugais n'a donc pas une valeur absolue.

Enfin, M. le professeur Dr. von Pettenkofer a déclaré, en terminant son important et remarquable discours, que depuis 1869, à dater de l'ouverture du canal de Suez, l'Angleterre n'avait pas eu d'épidémie cholérique; c'est aux travaux d'assainissement qu'elle a depuis longtemps pratiqués dans ses diverses agglomérations qu'elle le devrait; M. Pettenkofer en conclut que les pays qui s'assainissent n'ont rien à craindre du choléra.

Je n'aurais garde d'être d'un autre avis en ce qui concerne l'importance de l'assainissement des localités et des agglomérations. On sait que M. Brouardel et moi, nous n'avons cessé d'insister depuis quelques années, ainsi que tous les hygiénistes, sur l'urgence de l'intérêt de ce côté de la question; il n'y a aucune dissidence entre nous et M. Pettenkofer à ce sujet.

Mais il faut bien aussi faire remarquer que l'Angleterre se trouve à l'égard du choléra indien dans une tout autre situation que les contrées méditerranéennes. C'est là une remarque sur laquelle a déjà insisté notre président, M. Finkelnburg. Elle est très éloignée de l'Inde; si un navire anglais a du choléra à bord à son arrivée à Suez, il y est arrêté et, dans tous les cas, il lui faut encore un certain nombre de jours pour parvenir dans l'un des ports de la Grande-Bretagne; du reste, des mesures de désinfection sont pratiquées d'ordinaire avec le plus grand soin à bord des navires anglais. Qu'on veuille bien songer aussi qu'il est plus que probable que le choléra a été importé en Egypte en 1883 par un navire anglais; et M. le docteur Hauser soutenait hier que le choléra qui sévit en Europe depuis 1884 y a été importé ensuite de l'Egypte; peut-être un navire anglais a-t-il aussi été la cause de l'épidémie qui sévit encore en Europe?

Digitized by Google

Les Anglais comprennent si bien du reste qu'il ne suffit pas absolument d'assainir les localiés pour empêcher les importations du choléra, que dans leurs possessions de Malte et de Chypre ils ne font nulle difficulté d'imposer des quarantaines de 21 jours aux navires suspects et qu'il leur arrive même souvent d'en refuser l'entrée. En Angleterre, une loi spéciale autorise le gouvernement à imposer l'isolement et la séquestration des malades et des suspects débarqués. On sait donc que les Anglais savent parfaitement, quand ils y ont intérêt, prendre des mesures contre les navires ou les personnes de l'Inde suspects ou infectés.

Si M. de Pettenkofer avait la direction sanitaire d'un port de la Méditerranée, je ne doute pas qu'il ne fît tout d'abord pratiquer l'assainissement de ce port; les importantes théories qu'il a établies sur le rôle de l'assainissement vis-à-vis des maladies infectueuses lui donnerait de ce chef une autorité à laquelle je me plais à rendre hommage. D'autre part, si un navire, ayant du choléra à bord, se présentait dans ce port, je suppose qu'il n'hésiterait pas une minute à ordonner les mesures prophylactiques que j'ai énumérées tout-à-l'heure.

Ainsi nous devons tous insister auprès de nos gouvernements pour qu'ils accordent les mesures nécesaires pour pratiquer l'assainissement des agglomérations, en particulier des ports maritimes, de façon à ce que les germes cholériques, s'ils viennent à y être déposés, ne puissent y fructifier qu'avec les plus grandes difficultés, ou même y être détruits. Mais ce ne saurait être une raison pour ne pas engager les gouvernements à prendre les mesures sanitaires très simples et rationnelles que j'ai rappelées au commencement de cette discussion.

Tels sont les divers points qu'il m'a semblé utile de résumer à la fin et comme conclusion de ces débats sur le choléra.

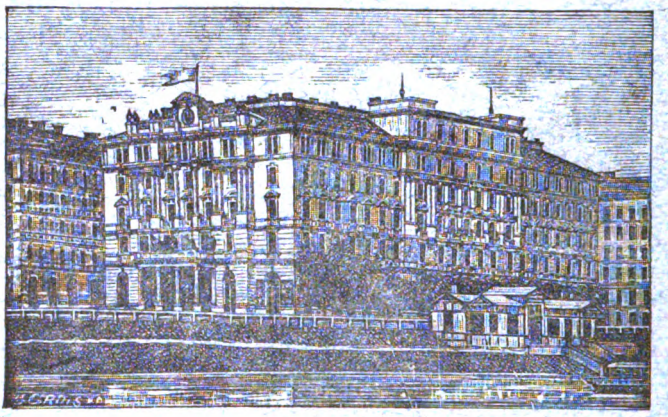
**Max Gruber**-Wien ist mit den Ausführungen Proust's, soweit sie die prophylactischen Massregeln betreffen, vollkommen einverstanden.

Digitized by Google

Digitized by Google

# HÔTEL MÉTROPOLE.

WIEN
Ringstrasse, Franz Josefs-Quai.



WIEN
Ringstrasse, Franz Josefs-Quai.

Grosses Hôtel I. Ranges, Zimmer von 1 fl. aufwärts.

Prachtvoller Speise-Saal, Lesezimmer mit Zeitungen aller Länder, Damen-Salon, Rauch- und Billardzimmer.

**Personen-Aufzug.** Donau-Bäder und Telegraphen-Bureau im Hôtel. Tramway-Station beim Hause. Hôtel-Omnibus an den Bahnhöfen. **Arrangement** für längeren Aufenthalt **zu ermässigten Preisen.**

Ausgezeichnet mit **19 Medaillen I. Classe.**

Ausgezeichnet mit **19 Medaillen I. Classe.**

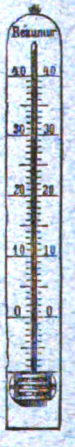
K. k. ausschl. priv.

## Institut physikalischer und meteorologischer Instrumente

von

## HEINRICH KAPPELLER

Wien, V. Bez., Kettenbrückengasse Nr. 9.




Thermometer
**Barometer**
**Alkoholometer, Aräometer jeder Art**
für
wissenschaftlichen und ärztlichen Gebrauch, ferner für Zucker-, Spiritus- und Essig-Fabriken, Brauereien, wie überhaupt für den Fabriksgebrauch.

**Burstyn's Oelsäuremesser.**
Ein Instrument zur Prüfung fetter Oele auf ihren Säuregehalt.

**Instrumente und Apparate**
für
Wein- u. Mostuntersuchungen
**Massanalytische Geräthe**
Büretten, Pipetten
**Graduirte Cylinder u. Kolben etc.**
Alle Arten
**Thermometer für Bad- und Heil-Anstalten.**

**H. Kappeller's**
pat. Minimum- u. Maximum-Thermometer.

Sämmtliche Instrumente sind nur eigenes Fabricat und zeichnen sich vor gewöhnlicher Handelswaare durch elegante und besonders genaue Ausführung aus.

**Complete illustrirte Preis-Verzeichnisse mit 237 Abbildungen in feinstem Holzschnitte.**


Buchdruckerei und Lithographie Ch. Reisser & M. Werthner.

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XIX. Cahier No. XIX.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

**19. Thema.** **19. Question.**

I.

### Ueber Schiffshygiene.

Bericht, erstattet von

**Dr. Meinhardt Schmidt,**

Amtsphysikus in Ritzebüttel (Cuxhaven).

II.

### Rapport sur l'hygiène des bateaux marchands

par

**M. le Dr. J. C. Bambas,**

Professeur d'Hygiène à l'Université d'Athènes.

III.

### Wasser und Luft am Bord.

Bericht, erstattet von

**Dr. Moriz Hans Linhart,**

k. k. Marine-Stabsarzt.

IV.

### Hygiène des navires, en particulier de ceux appartenant à la marine marchande.

Rapport de

**M. le. Dr. Treille,**

Professeur aux Écoles de médecine navale, Médecin principal de la marine, Directeur de la rédaction des Archives de médecine navale à Paris.

WIEN 1887.

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

# Ueber Schiffshygiene.

Bericht von

**Dr. Meinhardt Schmidt**
**Amtsphysicus in Ritzebüttel (Cuxhaven).**

## Einleitung.

Aufgabe der Schiffshygiene ist die Bekämpfung der eigenthümlichen Gefahren für Gesundheit und Leben, welche mit dem Leben an Bord von Schiffen verknüpft sind. Trotz des Fehlens einer exacten Statistik über Morbidität und Mortalität der Berufs-Seeleute und der Seereisenden für die Handelsmarine, und trotz der Lückenhaftigkeit solcher Statistik für die Kriegsmarine erscheint durch praktische Erfahrung bewiesen:

1. Der Seemannsberuf ist ein sehr gesunder.

2. Die Gefahren, die durch das Schiffsleben allein bedingt sind, treten gegen diejenigen, die der Aufenthalt in unsaluberem, besonders dem tropischen Klima mit sich bringt, zurück. Die letzteren bestehen keineswegs ausschliesslich in den tropischen Infectionskrankheiten.

3. Die häufigsten, die Berufs-Seeleute befallenden Krankheiten sind: Tuberculose, Gelenk- und Nierenleiden, Anämie, Hemeralopie, Scorbut und Ruhr-, Malaria-, Gelbfieber-, Typhus-Infectionen.

4. Für Seereisende, insbesondere für Massentransporte derselben, ist der Ausbruch von Infectionskrankheiten von grösster Gefahr und kann hohe Mortalitätsziffern bewirken. Ausserdem unterliegen auf Auswandererschiffen die Säuglinge einer grossen Mortalität.

5. Mit der Einführung der Dampfschifffahrt ist durch die mit ihr erreichte bedeutende Abkürzung der Reisezeit ein hygienischer Fortschritt von der grössten praktischen Bedeutung gemacht. Für den Auswanderertransport haben die Dampfer den Segelschiffen sich durchaus überlegen gezeigt.



Digitized by Google

# Capitel I.

## Das Wohnen auf dem Schiffe.

### §. 1.

**Principalforderungen für die Salubrität des Schiffes als Wohnung.** Das Schiff verkörpert gleichzeitig „Wohnungsuntergrund" und Wohnung.

*a*) Bei dem unmittelbaren Einfluss des — den „Wohnungsuntergrund" darstellenden — Schiffskörpers nebst seinem Gesammtinhalt auf die Schiffsluft, ist die Trocken- und Reinhaltung des Schiffes erste Bedingung für die Salubrität der Schiffswohnräume.

*b*) Für die Schiffswohnräume ist nur ein kleiner Bruchtheil des Gesammtschiffsraumes disponibel und deshalb Enge derselben unvermeidlich; die freie Zuführung von Licht und Luft zu denselben ist durch die Rücksicht auf die Sicherheit des Schiffes technisch beschränkt. Durch Anlage der Räume am passenden Ort, zweckmässige Einrichtung derselben nebst Ventilationsvorkehrungen werde diesen Mängeln entgegengearbeitet und für die Gesunderhaltung der Wohnungen durch Pflege ihrer Trockenheit und Reinlichkeit gesorgt.

## Trocken- und Reinhaltung des Schiffes.

### §. 2.

**Feuchtigkeit. Quellen derselben.** Bei hölzernen Schiffen bildet die kaum ganz vermeidliche Durchlässigkeit der Schiffswand die vornehmste Quelle der Feuchtigkeit, welche, Fäulniss des Holzes vermittelnd, nicht nur die Reinheit der Schiffsluft, sondern auch die Dauerhaftigkeit des Schiffskörpers beeinträchtigt.

Bei allen Schiffen theilen der Regen, überschlagende Wellen, das Spülen der Decks, der in kalten Nächten sich aus der Luft an den Schiffswänden, zumal eisernen, absetzende feuchte Niederschlag, dem Schiffsinneren Nässe mit.

Auf Dampfern erhält die Schraubenbüchse im hinteren unteren Schiffsraum zur Kühlung der Wellenlager regelmässige Wasserzuflüsse.

**Abhilfsmittel.** Unter den Abhilfsmitteln gegen die Nässe ist kräftige Ventilation aller Schiffsräume das Wichtigste; dazu in kaltnasser Jahreszeit Heizung der Wohnräume. Das Spülen der Decks (wenigstens der unterhalb des Hauptdecks gelegenen) ist möglichst einzuschränken, oder besser ganz durch trockenes Scheuern („drystoning", Sandstreuen und Auskehren) zu ersetzen.

(Der Schutz der hölzernen Schiffswand gegen Durchfeuchtung fällt mehr der Technik der Schiffsbaukunst zu, als der Hygiene.)

Digitized by Google

§. 3.

**Bilgewasser.** Der Sammelplatz aller dem Schiffe sich aufdrängenden Feuchtigkeit ist der tiefste, der Kielraum des Schiffes, wo es zu einer grösseren Wasserlache zusammenläuft, dem „Kiel-" oder (richtiger) „Bilgewasser". Stagnirend, für Unrath und Abfälle zugänglich, verunreinigt durch Maschinenöl und Kohlenstaub, Theile der Ladung (Korn, Zucker, Leckagen aus Fässern) durch Rattencadaver, Kakerlaken u. s. w. bildet es eine dicke trübe Flüssigkeit. Von eklem Geruch, zeigt es constant Schwefelwasserstoffgehalt (dessen Entstehung durch Zersetzung der schwefelsauren Salze des Wassers mit organischer Substanz zu erklären ist) und belästigt — am stärksten Holzschiffe, am wenigsten eiserne Segelschiffe — vor Allem durch seine Ausdünstungen. Kein Zweifel auch, dass es den pathogenen Keimen infectiöser Krankheiten einen guten Nährboden zu bieten vermag, die es allein per se zu erzeugen indess nicht für fähig zu halten ist.

§. 4.

**Reinhaltung und Assanirung des Kielraumes und dessen Inhalts.** Aus dem Gesagten erhellt die Wichtigkeit einer dichten Abtrennung zwischen Kiel- und Lastraum, sowie der thunlichen Vorbeugung vermeidbarer Verunreinigungen des Bilgewassers.

Zur Reinigung und Assanirung des Kielraumes und seines Inhalts dienen drei Verfahren:

*a*) Die Trockenlegung und mechanische Reinigung.

*b*) Wiederholtes Lenzpumpen und Ausspülen mit Seewasser.

*c*) Desinfection.

Ad *a*) Die Trockenlegung und mechanische Reinigung (Abkratzen, Abschruppen u. s. w.), bei Handelsschiffen während der Fahrt wegen Unzugänglichkeit des Kielraumes unthunlich, sollte bei Entlöschung und Dockung des Schiffes nicht unterlassen werden.

Ad *b*) Auspumpung und Spülung ist in der Fahrt das einfachste und meist genügende Verfahren, das sich aber bei Ankern des Schiffes in unreinem, stagnirendem Hafenwasser verbietet.

Für diesen Fall und bei Infection des Schiffes, sowie zum Schutze davor an nicht seuchefreien Orten wäre

ad *c*) eine wirksam ausgeführte Desinfection am Platze. Ihrer Anwendung auf Handelsschiffen eine grössere Verbreitung zu verschaffen, als zur Zeit statt hat, würde es gesetzlicher Vorschriften für die Mitnahme der nöthigen Chemikalien bedürfen.

Als Desinfectionsmittel ist von Koch auf Kosten des früher beliebten Chlorzinks Sublimat im Verhältniss von 0·1 % zum Bilgewasser empfohlen und preussischerseits für die Behandlung desinfectionspflichtiger Quarantäneschiffe vorgeschrieben.*)

*) **Instruction zur Desinfection von Seeschiffen vom 18. Juli 1831.**



Digitized by Google

§. 5.

**Ladung.** Den Ausdünstungen der Ladung in die Wohnräume wirkt der schiffsbaukunstgerechte dichte Abschluss zwischen Wohn- und Lasträumen entgegen. Besonders unsaubere, schlechtriechende, auch selbstentzündliche Ladungen benöthigen isolirte Ventilation des Lastraumes. Auf Passagierschiffen wird die Führung solcher untersagt.

Toxische Wirkungen beobachtete man bei Terpetinladungen (Hämaturie), gelegentlich auch bei Quecksilberladung (Stomatitis etc.).

§. 6.

**Diverse Verunreinigungen.** Es können auch der Ballast — bei Benützung schlechter Materialien, als unreinen Schutts und Sands, mit Tang und Thieren bewachsener Steine etc. — verdorbener Proviant, malproperes Segel- und Tauwerk, mit der Ankerkette aufgewundener Unrath u. dergl. Quellen der Luftverunreinigung abgeben, die aber unschwer zu vermeiden oder zu beseitigen sind.

## Lage und Einrichtung der Wohnräume.

§. 7.

**Lage.** Der beste — weil der Luft und dem Lichte am freiesten zugängliche — Platz für die Anlage von Schiffswohnräumen ist der oberhalb des Decks.

Der allseits frei auf Deck errichtete Aufbau, das Deckhaus, wie es auf grösseren Segelschiffen für Unterbringung von Cajüte und Logis im Gebrauch, nähert sich am meisten dem Wohnhause des Festlandes.

Wo über die Deckhäuser ein neues oberes Deck gelegt ist, entstehen die „Halbdecks“ (nur Theilen der ganzen Schiffslänge entsprechend) oder (diese ganz einnehmend) das „Spardeck“.

Halbdecks, auf mittelgrossen Dampfern oft zu finden, werden mit Vorliebe an den äussersten Schiffs-Enden construirt; vorne, „Back“ benannt, zur Aufnahme des Logis, hinten, den Namen „Poop“ führend, für die Cajüte.

Spardecke besitzen die Passagierdampfer grösster Dimensionen zur Aufnahme der Officiers- und Passagiercajüten erster Classe. Auf dem neuen Deck können wieder freie Deckhäuser Platz finden.

Im Schiffsinneren unterhalb des Hauptdecks angelegte Wohnräume „Zwischendecks“ stehen, zumal auf Spardeckschiffen, den besprochenen an Salubrität nach. Die Zwischendecks dienen auf Auswandererschiffen zur Behausung des Gros der Passagiere.

Noch tiefer gelegene Räume, bezw. „Decks“ (Orlopdeck), sind zur Benützung als Wohnräume verwerflich. Die Beförderung von Auswanderern in ihnen ist gesetzlich verboten.

Digitized by Google

Auch die Verwendung des Maschinenraumes zur Anlage von Schlafstellen für die Heizer sollte verpönt sein.

§. 8.

**Cajüten.** Für die Wohnräume von Capitäns, Ingenieuren, Steuerleuten, sowie auf Passagierschiffen für die von Reisenden erster Classe, die Cajüten, werden allerorts die günstigsten Plätze auf dem Schiffe ausgenutzt. Für Geräumigkeit und Comfort sowohl der Zimmer zum Tagesaufenthalt („Salons") als der Schlafkammern („Cabinen") ist meist reichlich und in hygienisch befriedigender Weise gesorgt, wobei Detailverschiedenheiten der Schiffe betreffs Anordnung der fraglichen Räume ohne Belang sind.

§. 9.

**Logis.** Der Raum für die Schiffsmannschaft, das Logis, wird im Wesentlichen nur zum Schlafen benützt, u. zw. gleichzeitig meistentheils nur von einer Hälfte der Mannschaft, während die andere Wache hat. Seine Geräumigkeit kann deshalb eine verhältnissmässig bescheidene sein und gelten 2 Kub.-Mtr. als Minimalraum für jeden einzelnen seiner Insassen für hinreichend.

Auf Dampfern pflegt das Logis, nicht zum Vortheil für seine Lüftbarkeit, durch eine Scheidewand in zwei gleiche Hälften für Heizer und Matrosen getheilt zu werden.

Betreffs Einrichtung der Schlafstellen haben Hängematten vor feststehenden Kojen voraus, dass sie weniger Platz wegnehmen, entfernbar, leichter zu reinigen und zu lüften sind. Zur Construction fester Kojen, die stets einschläfrig und deren nicht mehr als zwei übereinander zulässig sein sollten, ist eisernes Material hölzernem vorzuziehen.

§. 10.

**Zwischendeck.** Für die Einrichtung des Passagierzwischendecks sind entsprechend der sanitätspolizeilichen Aufmerksamkeit, welche es als Sammelort häufig nach Hunderten zählender Menschen beansprucht, von den meisten Seestaaten eingehende Gesetzesvorschriften erlassen.

Dieselben betreffen:

*a*) Die Raumverhältnisse des Zwischendecks.

Da eine den vorhandenen Bedürfnissen entsprechende wohlfeile Massenpassagierbeförderung nur mit äusserster Raumausnützung ausführbar ist, ist die forderbare Geräumigkeit des Zwischendecks (der Luftkubus für den einzelnen Reisenden) sehr beschränkt. Die Höhe des Zwischendecks muss ausreichend sein, um einem Erwachsenen aufrechtes Stehen zu ermöglichen und für bequeme Anlage zweier Schlafkojen übereinander zu genügen. Sie darf aber auch nicht beliebig vergrössert werden, um auf Kosten der Zwischendecks-Bodenfläche dem Raum den erforderlichen Kubikinhalt zu verschaffen.

Digitized by Google

Die englischer- und nordamerikanischerseits fixirten Raumgrössen übertrafen die der deutschen (der älteren hamburgischen und der bremischen) Gesetzgebung. Das Hamburger Auswanderergesetz von 1887 bringt eine zeitgemässe Erhöhung der betreffenden Zahlenansätze, nachdem auf den nach New-York laufenden Schiffen durch Accommodation an das dortige Gesetz die kleineren Maasse in praxi bereits ausser Gebrauch gekommen waren.

Folgende Uebersicht enthält die für Deutschland wichtigen Bestimmungen:

| I :i | Minimal-deckhöhe in Meter | Minimal-bodenfläche in Qu.-Mtr. | Minimalkubikraum in Kub.-Mtr. |
|---|---|---|---|
| Hamburg ältere Verordnung . . | 1,72 | 0,98 | 1,69 |
| Gesetz von 1887 . . . | 1,83 | — | 2,85 Bei Berechnung dieses Raumes wird eine mehr als 2,40 Mtr. betragende Deckhöhe nur für 2,40 Mtr. angenommen. |
| Bremen . . . . . | 1,71 | 1,0 | 1,74 |
| England: | | | |
| im „oberen" Passagierdeck . . . | 1,83 | 1,39 | 2,54 |
| im „unteren" Passagierdeck (dem Zwischendeck d. Spardeckschiffe) | 2,13 | 1,67 | 3,57 |
| Im unteren Deck bei geringerer Deckhöhe, z. B. von . . . . . | 1,83 | 2,31 | 4,24 |
| New-York ältere Verordnung: | | | |
| Oberes Deck . . . . . | 1,83 | 1,48 | 2,71 |
| Unteres „ . . . . . | 2,29 | 1,30 | 2,97 |
| Dasselbe bei Deckhöhe von nur | 1,63 | 1,67 | 3,06 |
| Die neuere Verordnung von 1882 hat die Maasse des Hamburger Gesetzes von 1887, welches diese ihr entnommen hat. | | | |

Zum Aufenthalt der Passagiere in frischer Luft ist Raum auf Deck freizuhalten, und fordert hiefür das englische Gesetz einen Flächenraum von 0,46 Qu.-Mtr., das neue hamburgische einen solchen von 0,25 Qu.-Mtr. Deckfläche für jeden Reisenden.

Bei diesen Berechnungen werden Säuglinge gar nicht, unerwachsene Kinder halb gezählt. Der nicht zu rechtfertigende Miteinschluss des Hospitals in die Zwischendecks-Raumberechnung (in England, New-York, Bremen) ist in Hamburg vermieden.

Digitized by Google

*b*) Sonstige Einrichtung des Zwischendecks.

1. Allgemeine Erfordernisse. Das Passagierdeck soll genügendes Tageslicht, bei Nacht ausreichende Beleuchtung haben.[1]) Die Zugänge sollen in genügender Anzahl[2]) vorhanden, mit Kappen versehen, die niederführenden Treppen entsprechend breit und sicher sein. Ueber Ventilation[3]) siehe unten. Zur abgesonderten Unterbringung von unverheirateten Frauen, Männern und Familien werden separat zugängliche, verschliessbare Abtheilungen verlangt,[4]) (zu deren Trennung die eisernen Schotten benützt zu werden pflegen).

2. Die Schlafstellen. Abgesehen von nebensächlichen Differenzen im Detail, ist die Forderung der Gesetze, dass nur zwei Kojen übereinander gestattet[5]), und dass der Abstand zwischen beiden sowie der der unteren vom Boden[6]), der der oberen von der Decke[7]), ihre Länge[8]), Breite[9]) und ihre Zugänglichkeit[10]) den Bequemlichkeitsbedürfnissen der Inhaber entsprechend sein sollen. Das Bettzeug (Matratze und Kopfkeil) sollte für jede Reise erneuert werden.

3. An Nebenräumen sind für die Geschlechter getrennte Abtritte und Waschhäuser nicht zu entbehren, Badezimmer sehr wünschenswerth, und werden solche am passendsten auf Deck, eventuell im Spardeck angelegt.

**Das hamburgische Gesetz von 1887 verlangt (§. 53) für 50 Personen einen Abtritt, ferner (§. 45) mindestens zwei mit Wasserleitung und Pumpe versehene Waschhäuser, und bei Reisen über den Aequator mindestens ein Badezimmer für Frauen.**

## §. 11.

Zur Wahrung eines gesundheitszuträglichen Zustandes aller, besonders der dichtbesetzten Schiffswohnräume ist sorgfältige Reinhaltung derselben und die körperliche Reinlichkeitspflege ihrer Bewohner von Nöthen und die Durchführung der für den Zweck nöthigen Maassregeln als Pflicht der Schiffsdisciplin anzusehen.

**Zu diesen Maassregeln gehören: Beschränkung des für Logis und Zwischendeck zulässigen Gepäcks, Fernhaltung unsauberer Effecten, Austragung und Lüftung der Bettstücke auf Deck, Einnahme der Mahlzeiten auf Deck bei gutem Wetter, Verbot,**

---

[1]) **Hamburgisches Gesetz von 1887, §. 39. („Mindestens zwei starke Laternen für je 100 Passagiere".)**

[2]) **Ibidem §. 37. (Für jede „Abtheilung" und je 100 Passagiere je einer.)**

[3]) **Ibidem §. 40.**

[4]) **Ibidem §. 46.**

[5]) **Hamburger Gesetz von 1887, §. 42.**

[6]) **Ibidem mindestens 0,15 Mtr.**

[7]) **Ibidem mindestens 0,75 Mtr.**

[8]) **Ibidem mindestens 1,88 Mtr.**

[9]) **Ibidem mindestens 0,50 Mtr.**

[10]) **Ibidem (Verordnung von Gängen zur Erleichterung des Besteigens der Längskojen).**

Digitized by Google

beziehungsweise thunliche Beschränkung des Zeugwaschens und Trocknens, der Stahl- und Urinentleerung innerhalb des Wohnraumes. Für Vornahme der täglichen gründlichen Reinigung und Lüftung des Zwischendecks sind alle Reisenden auf Deck zu commandiren u. s. w. Das dem Deckspülen vorzuziehende „trockene Deckscheuern" (siehe oben §. 2) ist im Hamburger Gesetz vorgeschrieben (§. 69, 5).

## Ventilation des Schiffes.

### §. 12.

**Natürliche Ventilation.** An Einlass-Oeffnungen für unmittelbaren (natürlichen) Luftwechsel besitzen die Räume der Schiffe ausser den Thüren und Fenstern der freistehenden Deckhäuser: Luken und Niedergänge, die einfallenden und Seitenlichter, denen zum Theil, um auch bei schlechtem Wetter benutzbar zu bleiben, eigens zweckmässige Constructionen gegeben werden.

So werden die Niedergänge mit Kappen oder Deckhäuschen überdacht, welche zweiflügelige Thüren haben, so dass nur die gegen Regen und Wind gekehrte geschlossen zu werden braucht. Dasselbe bezweckt die dachreiterähnliche, eine Art Firstventilation vermittelnde Construction der einfallenden Lichter.

### §. 13.

**Künstliche Ventilation.** Bei schwerem Wetter, wo die genannten Oeffnungen gedichtet werden, sowie für alle tieferen Räume kann die Lüftung nur eine künstliche sein, und zwar dienen zu ihrer Vermittlung meist metallene Rohre, „Ventilatoren". Dieselben, ihrem Aussehen nach allbekannt, von rundem nach Bedarf grossem Querschnitt durchsetzen das Deck bis zur Tiefe des zu ventilirenden Raumes; ihr die Schiffsbrüstung überragendes Kopf-Ende, rechtwinklig umgebogen und in tuba-artiger Form erweitert, ist drehbar, um dem Winde sowohl entgegen (zur Luftimpulsion) als gleichlaufend (zur Luftexhaustion) gestellt werden zu können.

Complicirtere Ventilationsmethoden, in grosser Zahl erfunden, haben auf Handelsschiffen wenig Verbreitung erlangt. Nur auf grossen Passagierdampfern findet vereinzelt eine maschinelle Lüftung durch Flügelräder oder auch eine ventilirende Heizung im Zwischendeck statt.

### §. 14.

**Grundsätze für die Schiffslüftung.** Die Grundsätze für eine richtige Schiffslüftung entsprechen den allgemein für Ventilationen gültigen:

1. Jeder Raum soll separat ventilirt werden, um Ueberleitung von Luft aus einem Raum in den anderen zu vermeiden.

2. Jeder Raum bedarf mindestens zwei Rohre für Luftzu- und Abfuhr.

Hamburg (Gesetz von 1887, §. 40) verlangt für bis 100 Passagiere einer Zwischendecks-Abtheilung zwei Ventilatoren von mindestens 30 Cm. Durchmesser.

3. In den Wohnräumen (Zwischendecks) soll die frische Luft am Fussboden eingelassen, die unreine in der Nähe der Decke abgeführt werden.

Digitized by Google

4. Das Zurückwehen bereits abgeführter Luft (auch von Rauch etc.) in die Ventilatoren ist zu vermeiden.

Ob es indess zu dem Ende zweckmässig sei, auf der Windseite die Luft ein-, auf der Leeseite sie ausströmen zu lassen, wird von mancher Seite in Frage gestellt, weil der im Schiffs-Inneren gehende Luftstrom erfahrungsgemäss der Windrichtung entgegen sei.

Anmerkung. Auf Holzschiffen wird für den Binnenraum der doppelten Schiffswand durch freigelassene Oeffnungen der inneren Beplankung („Füllungen") und dem oberen Abschluss, dem „Schanddeckel" eine ziemlich primitive Ventilation vorgesehen.

Bei entlöschtem Schiffe dienen Windsäcke und Segel in der Takelage aufgehängt zur Lüftung der Innenräume.

## Capitel II.

## Die Ernährung auf Schiffen.

### §. 15.

Als Princip für die Ernährung auf Schiffen kann angesehen werden, dieselbe unter Ausnutzung aller Erfahrungen und Fortschritte der Nahrungshygiene der Ernährung zu Lande möglichst conform zu machen.

**Mängel der Schiffskost.** Dem steht entgegen, dass im Allgemeinen nur haltbare oder künstlich conservirte Nahrungsmittel zu einer Schiffsverproviantirung für längere Zeit tauglich sind und darum den Hauptbestandtheil der Schiffskost heute wie früher Salz- und Rauchfleisch, Schiffszwieback, Hülsenfrüchte und Mehlspeisen bilden und bilden werden. Schwere Verdaulichkeit, mit seinem Alter abnehmende Nährkraft und Schmackhaftigkeit dieses Proviantes, die geringe, bald erschöpfte Abwechselung in den Bestandtheilen der Mahlzeiten veranlassen mannigfache Verdauungs- und Ernährungsstörungen, als Appetitsherabsetzung, Magenkatarrh, Obstipation, dysenterische Affectionen, Anämie und Scorbut.

### §. 16.

**Ihre Verbesserungen in der letzten Zeit.** Die letzten Jahrzehnte haben eine bemerkenswerthe Besserung der Ernährungsweise auf Schiffen und bedeutende Frequenz-Abnahme der genannten Erkrankungen gebracht durch folgende Umstände:

1. Durch die Dampfschifffahrt ist die Dauer der Reisen derart abgekürzt, dass mitgenommener Frischproviant auf grössere Strecken hinreicht und die Verabreichung von Dauerproviant durch Frischproviant in angelaufenen Häfen schneller unterbrochen werden kann.

Digitized by Google

2. Die Conservirungsmethoden sind besser und zahlreicher geworden. Zu dem nach vervollkommneter Methode gepökelten Fleisch hat das Appert'sche Verfahren eine grosse Anzahl neuer Conserven gefügt, Büchsenfleisch, Büchsengemüse etc.

Die Passagierschiffe machen in besonderen Eiskellern vom Eise, zum Theil auch von Kaltluftmaschinen einen ausgedehnten Gebrauch zur Conservirung frischen Fleisches.

3. Auf den grossen Passagierschiffen pflegt jetzt täglich, auf gut ausgerüsteten Frachtschiffen ein- oder mehrmals wöchentlich frisches Brod gebacken zu werden.

4. Zur Vermeidung des Scorbutes finden die erfahrungsgemäss specifisch antiscorbutischen, vegetabilischen Nahrungsmittel, ihre Mitnahme wie ihre Erneuerung in Zwischenhäfen eine grössere Beachtung.

Zu diesen Nahrungsmitteln gehören Kartoffeln, Kohl, Rüben etc. in frischem Zustande; in präservirtem: Sauerkraut, getrocknete Kartoffeln, Gemüse, Suppenkräuter, Backpflaumen u. s. w.

Ein ferneres antiscorbuticum ist das Bier.

Besonders bekannt ist durch die Praxis der englischen Marine die Citronensäure geworden, von der daselbst in der Form des sogenannten lime-or lemon juice ein regelmässiger Gebrauch nach gesetzlicher Vorschrift stattfindet. Derselbe, aus 10 Theilen reinen Citronensaftes und 1 Theil Branntwein bestehend, wird esslöffelweise, mit Zucker und Wasser gemengt, an die Schiffsmannschaft verabfolgt. Seine Vorzüglichkeit ist nicht in Frage zu stellen, seine Unentbehrlichkeit aber steht dahin.

## §. 17.

Für eine **theoretische Bemessung des quantitativen Nahrungsbedarfes** der Seeleute können die von den Physiologen (Voit u. A.) für die Ernährung arbeitender Erwachsener normirten Ansätze zu Grunde gelegt werden.

Für die (nicht arbeitenden) Passagiere ist der Bedarf entsprechend geringer anzuschlagen.

## §. 18.

**Speisetaxen.** Quantität und Zusammensetzung der täglichen Rationen für die Seeleute bestimmen die theils gesetzlich, theils usancemässig bei den verschiedenen Nationen, bezw. Hafenstädten gebräuchlichen Speisetaxen oder Speiserollen. Eine Vergleichung derselben ergibt nicht nur den Landessitten entsprechende Verschiedenheiten (vorwiegende Fleischnahrung der Engländer, an Fetten und Vegetabilien reichere Kost der Franzosen), sondern auch, dass auf die Ausrüstung mit den leichter ver-

Digitized by Google

daulichen, neuen Präserven (Büchsenfleisch) und mit antiscorbuticis nicht überall die — wenigstens für grosse und tropische Reisen — nöthige Rücksicht genommen ist.

**Als tadelfrei und nachahmungswerth gilt uns die Hamburger** Speisetaxe vom **12. März 1884.**

§. 19.

**Auswandererverpflegung.** Für die der schweren Schiffskost ungewohnten Passagiere ist möglichste Leichtheit und Mannigfaltigkeit der Beköstigung anzustreben. Dem entspricht die Verpflegung auf den Schiffen der regelmässigen Dampferlinien, welche, dank ihren neuerlichen Verbesserungen (s. §. 16), über die Forderungen der gesetzlichen Vorschriften hinausgeht.

Die Verproviantirung mit Nahrung für Säuglinge verdiente mehr Berücksichtigung, als sie bisher gefunden.

Die Mitnahme von Krankenkost sehen die Verordnungen Hamburgs und Bremens vor.

Für die Zubereitung der Speisen wird die Anstellung von Köchen vorgeschrieben, die Selbstverproviantirung der Reisenden ist untersagt.

## Capitel III.

## Die Wasserversorgung der Schiffe.

§. 20.

**Wassertanks.** Die verallgemeinerte Einführung eiserner Wasserbehälter (Tanks) bezeichnet den wesentlichsten Fortschritt, den die Schiffshygiene quoad Wasserversorgung gemacht hat. Durch sie ist der früher als unvermeidlich angesehenen Fäulniss des Wassers, der es in hölzernen Fässern (unter Zerlegung der schwefelsauren Salze und Schwefelwasserstoff-Entwicklung) unterliegt, vorgebeugt. Auch erlaubt die Wasserverladung in Tanks die Mitnahme eines grösseren Quantums. Zur Auskleidung der Innenwand der Tanks, die sowohl zur Schonung des Eisens, als zur Reinhaltung des Wassers vom Eisenrost von Nöthen ist, hat sich eine Cementabputzung derselben am meisten bewährt.

§. 21.

**Destillirapparate.** Eine zweite Verbesserung betrifft die Vervollkommnung der Methoden aus Meerwasser Trinkwasser herzustellen. Lieferten die älteren Destillirmaschinen ein durch Blei verunreinigtes Wasser, dessen Genuss häufige Vergiftungen veranlasste (colique sèche), so ist das Destillat der Apparate neuerer Construction nicht nur bleifrei, sondern wird auch durch künstliche Beimischung von Luft schmack-

Digitized by Google

hafter gemacht. Möge die Einführung dieser Apparate auf der Handelsflotte eine gleiche Verbreitung gewinnen, als sie in der Kriegsmarine bereits gefunden hat.

Das Hamburger Gesetz, betreffend das Auswandererwesen von 1887, verlangt (§. 41) von jedem Dampfschiff, welches mehr als 50 Auswanderer befördert, einen guten Destillirapparat für Frischwasser von solcher Grösse, dass derselbe für jeden Kopf der Mannschaft und der Passagiere 5 Ltr. trinkbares Wasser für 24 Stunden liefern kann.

§. 22.

**Bedarfsquantität.** Als physiologisches Bedarfsquantum an Wasser (zum Trinken und Kochen) pro Kopf und Tag sind 4 Ltr. ausreichend, eine Menge, welcher auch die Anforderungen der üblichen Speisetaxen entsprechen.*) Indess sind für weitere Zwecke, zum Brodbacken, zur Wäsche, zur Körperreinigung, zumal auf Auswandererschiffen, grössere Mengen wünschenswerth. Sauber aufgefangenes Regenwasser, auf Dampfern condensirtes Maschinenwasser, besonders aber die Destillirmaschinen können und sollen hierfür die mitgeführten Wasservorräthe ergänzen.

§. 23.

**Wasserauswahl.** Qualitativ zur Schiffsverproviantirung geeignet wird ein Wasser natürlich nur durch die überhaupt die Güte von Trinkwasser bedingenden Eigenschaften, wobei ceteris paribus — zwecks leichteren Aufquellens und Kochens der Hülsenfrüchte — weiches Wasser dem härteren vorzuziehen ist. Für das Ausland, zumal für insalubre Gegenden, benöthigt sich erhöhte Sorgfalt in der Auswahl des Trinkwassers und mögen die besten Bezugsquellen desselben, in erster Linie die der Kriegsmarinen (für welche, wie für die deutsche, Untersuchungen des Wassers vorschriftsmässig sind), erfragt werden (eventuell mit Hilfe der Consuln).

§. 24.

**Reinigung unklaren Wassers.** Zur Reinigung unklaren Wassers sollten Holzkohlenfilter nirgends fehlen und an Salubrität verdächtiges Wasser (Infectionskrankheitskeime!) nur nach vorgängigem Aufkochen — eventuell zur Correction des Geschmacks unter Zusatz von Thee oder Rothwein — genossen werden. Als fernere Geschmackscorrigentien wirken Schütteln des Wassers in frischer Luft, Aussetzen desselben in's Freie — durch Luftbeimischung zum Wasser. Klärung des Wassers mit niederschlagend wirkenden Chemikalien an Bord der Schiffsschwankungen wegen wenig Erfolg versprechend, dürfte zu verallgemeinerter Anwendung nicht gelangen.

*) Die Hamburger fordert 4,5 Ltr.

Digitized by Google

## Capitel IV.

## Prophylaxe der Krankheiten an Bord.

### A. Allgemeines.

§. 25.

**Uutersuchung der Mannschaften.** Da den Anforderungen des Seemannsberufes nur kräftige, ganz gesunde Leute gewachsen sind, ist eine Untersuchung anzumusternder Mannschaften behufs Ausschluss Kranker wünschenswerth und die obligatorische Einführung einer solchen anzustreben.

§. 26.

**Schutz gegen Berufsschädlichkeiten des Seemannsleben.** Die hygienischer Vorsorge bedürftigen, dem Seemannsberufe eigenthümlichen Schädlichkeiten, als: üble Einflüsse verschiedener Klimate (Polar-, besonders aber Tropenklima), rascher Klimawechsel, Witterungsunbilden (Durchnässungen, Durchkältungen) erfordern zunächst eine ausreichende, der jeweiligen Lufttemperatur anpassbare Ausrüstung der Mannschaft mit Bekleidung; für deren dienstliche Beschäftigungen aber den Umständen accommodirte Erleichterungen und Schutzmaassregeln.

Dahin gehört für warme Gegenden die Ausspannung von Schutzsegeln sowohl gegen den Sonnenbrand (Hitzschlag), als gegen nächtlichen Thaufall und die tropischen Regengüsse, Einstellung der Arbeiten in der heissen Tageszeit, in den Häfen die Heranziehung Eingeborener zu den Schiffsarbeiten. Für das Schiff empfiehlt sich bei tropischen Reisen ein Aussenanstrich mit heller Farbe zwecks Minderung der Wärmeabsorption, möglichste Weite aller Wohnräume, gute Ventilation, Beschaffung von Bade-Einrichtungen.

Anmerkung. Die schwere Arbeit der Heizer in dem heissen Maschinenraume ist erfahrungsgemäss besonders unzuträglich. Möglichst kräftige Ventilation des Arbeitsraumes, häufige Ablösung im Dienste, Verwendung von Eingeborenen unter den Tropen, Herrichtung von Badegelegenheiten werde zur Schonung für diese Leute vorgesehen.

### B. Abwehr der Infectionskrankheiten.

§. 27.

Als wichtigstes Präservativ der ansteckenden Infectionskrankheiten gelte die Verhütung von Einschleppung derselben an Bord.

*a*) **Auswandererschiffe. Untersuchung der Passagiere.** Die Passagiergesellschaft der Auswandererschiffe bedarf vor Zulassung zum Schiff einer ärztlichen Revision behufs Ausschluss Kranker mit contagiösen Leiden oder deren Verdächtiger von der Reise, wobei ausser den grossen Volks-

Digitized by Google

seuchen die ansteckenden Kinderkrankheiten und Trachom zu berücksichtigen sind. Die Revision auch auf Controle venerischer Krankheiten auszudehnen, erscheint unthunlich. Auch das an sich berechtigte Desiderat, sämmtlichen Passagieren vor Antritt der Reise Reinigungsbäder verabzufolgen und schmutzige Effecten derselben zu säubern, bezw. zu desinficiren, hat wenig Aussicht auf Verwirklichung. Dagegen ist zur indirecten Prophylaxe von Infectionen eine sanitätspolizeiliche Controle der der Unterbringung der Passagiere vor der Reise dienenden Logirhäuser verbunden mit rechtzeitiger Evacuirung Erkrankter erforderlich.

Die genannte Untersuchung der Auswanderer ist am besten einem von den Rhedern unabhängigen Arzte, bezw. wie in Hamburg, einem eigens staatlich angestellten Medicinalbeamten („Auswanderer-Untersuchungsarzt") anzuvertrauen.

Vide „Instruction für den Auswanderer-Untersuchungsarzt" und Gesetz, betreffend das Auswandererwesen, §. 65.

*b*) **Frachtschiffe. Schutzmaassregeln in Gelbfieberhäfen.** Für gewöhnliche Frachtschiffe benöthigen sich Schutzmaassregeln beim Verkehr in inficirten Häfen, u. zw. besonders in Gelbfieberhäfen, da die Cholera auf Seeschiffen bald zu erlöschen pflegt und auch von den Pocken bei allgemeinem Impfzwange keine grössere Verbreitung zu gewärtigen ist. Die rathsamen Maassregeln sind: Völlige Meidung von Gelbfieberhäfen, sonst äusserste Abkürzung des Aufenthaltes daselbst unter Wahl eines dem Seewind und der Wasserströmung zugänglichen Ankerplatzes, äusserste Beschränkung jeglichen Verkehrs zwischen Schiff und Land, Vorsicht bei Anmusterung neuer Mannschaft und Annahme von Passagieren, bei der Wassereinnahme u. s. w.; dazu aufmerksame Reinlichkeitspflege an Bord, in Bezug auf Bilgeraum, Logis (eventuell mit Desinfectionen verbunden), Körperreinlichkeit; Meidung von Excessen und Diätfehlern etc.

Nähere Ausführungen hierüber bieten den Schiffsführern diverse amtliche Instructionen. Vergl. des Verfassers „Aerztlicher Rathgeber für Schiffsführer", S. 87. Anweisung, betreffend Vorkehrungen zur thunlichsten Verhütung des gelben Fiebers, erlassen von der Deputation für Handel und Schifffahrt, Hamburg im October 1878 und S. 89. Anweisung zur Bekämpfung des gelben Fiebers auf Kauffahrteischiffen, Entwurf des Reichskanzleramts vom Januar 1881.

## §. 28.

**Vorkehr gegen Malaria und Ruhr.** Betreffs der miasmatischen Infectionskrankheiten suche man der Malaria besonders durch thunliches Meiden der insalubren Plätze (sumpfiger Küsten, Flussmündungen), zumal in der nassen Jahreszeit, Beschränken des Verkehrs mit dem Lande, besonders nach Sonnenuntergang, Vermeidung von Einnahme unreinen Wassers und Ballastes aus dem Wege zu gehen. Der prophylaktische Genuss von Chinin scheint wenig wirksam, doch ist die Ausrüstung der

Digitized by Google

Schiffe mit dem Mittel behufs Behandlung Erkrankter nothwendig.*) Gegen die mit der Malaria meist örtlich und zeitlich associirt auftretende Dysenterie ist die Verabfolgung leichter Kost, bei Obstipation der Gebrauch von Laxantien rathsam.

§. 29.

Beim Auftreten ansteckender Seuchen oder deren verdächtiger Erkrankungsfälle an Bord mögen die Patienten, wo es angeht, mit möglichster Beschleunigung in ein Landlazareth evacuirt werden, andernfalls — während der Reise — so gut es möglich von den Gesunden isolirt, alle als infectionsfähig zu betrachtenden Dejectionen derselben aber prompt beseitigt werden. Auch zur Unschädlichmachung inficirter Bett- und Kleidungsstücke bleibt deren gänzliche Beseitigung am sichersten. Zur Desinfection ist die Carbolsäure als zuverlässiges und gut practicables Mittel empfehlenswerth, und verdient neben ihr auf Dampfschiffen überhitzter Dampf zu Desinfectionszwecken ausgenutzt zu werden.

Fernere Maassnahmen sind:

Bei Pocken eventuell Revaccination der Gesunden;

bei Gelbfieber, Malaria, Ruhr das Verlassen der insalubren Plätze und Aufsuchen gesunderer, d. h. meistens in kälteren Breiten gelegener Gegenden.

## Capitel V.

## Die Krankenbehandlung an Bord.

§. 30.

*a*) Auf den meisten Kauffahrteischiffen haben die Aufgabe, Erkrankten ärztliche Hilfe zu leisten, die Capitäne zu übernehmen, und sind deshalb zur Vorbereitung angehender Schiffsofficiere für diesen Beruf Unterrichtscurse in den Elementen der Medicin auf den Navigationsschulen sehr zweckmässig. Die erforderliche Ausrüstung der Schiffe mit Medicinkisten, welche Arzeneimittel, Verband-Utensilien und ein kleines Instrumentarium enthalten, ebenso die Mitnahme compendiöser ärztlich-rathgebender Handbücher, ist gesetzlich vorgeschrieben,**) oder anderen Ortes wenigstens durch Herkommen gebräuchlich.

*b*) Die auf Auswandererschiffen für die Krankenbehandlung gebräuchlichen, bezw. gesetzlichen Vorkehrungen sind:

1. Anlage von Schiffslazareths.

---

*) Hamburger Bekanntmachung, betreffend die Mitnahme von Chinin abseiten der von hier nach Westafrika und Westindien abgehenden Schiffe, vom 28. April 1879.

**) So in Hamburg, vide Bekanntmachung, betreffend die Medicinkiste der in die hamburgischen Schiffsregister eingetragenen Seeschiffe, vom 24. Juni 1885.

Digitized by Google

2. Anstellung von Schiffsärzten und Krankenpflegern.

3. Angemessene Ausrüstung mit Medicamenten und Instrumenten.

Ad 1. Die Anlage der Schiffslazareths, die mindestens in zweifacher Zahl — für Männer und Weiber — vorhanden, zweckentsprechend geräumig und ventilirt, dazu mit Closet und Bade-Einrichtung versehen sein müssen, geschieht am besten in einem isolirten Deckhause oder im Spardeck. Eine Zahl von vier Betten auf 100 Passagiere erscheint genügend.

Vide Hamburger Gesetz, betreffend das Auswandererwesen, §. 54.

Ad 2 vide Hamburger Gesetz, betreffend das Auswandererwesen, §. 55. (Es wird verlangt für jedes Schiff mit mehr als 50 Passagieren ein approbirter Arzt, für jedes Auswandererschiff ein — oder nach Bedarf mehrere — zur Krankenpflege geeignete Männer; unter Umständen auch die Mitnahme einer Krankenpflegerin.)

## Capitel VI.

## Staatliche Fürsorge für die Gesundheitspflege auf Schiffen.

### §. 31.

Zur Controle über die Ausführung der die Auswandererschiffe betreffenden Gesetze sind in den grösseren Häfen Besichtiger (surveyors) angestellt, in der Regel ehemalige Schiffscapitäne.*) Neben diesen fungirt in Deutschland der Reichscommissar für das Auswandererwesen, in England der Emigration officer.

Für die übrigen Kauffahrteischiffe ist in Deutschland Hamburg mit der gesetzlichen Anordnung der Speisetaxe (siehe oben §. 18) der Vorschrift über Mitnahme einer Medicinkiste nebst ärztlichem Hilfsbuch für dieselbe (§. 30 a), sowie einer Verordnung betreffs Mitnahme von Chinin bei Reisen nach Fieberländern (§. 28) vorangegangen. Vorschriften für Grösse und Beschaffenheit des Logis, Mitnahme von lime-juice u. A. hat England, Frankreich u. s. w. erlassen.

Zu einer Controle des hygienischen Zustandes der Schiffe erscheint deren Besichtigung durch eigene Medicinalbeamte (Hafenärzte) nach den Erfahrungen in London, wo seit 1873 ein Medical officer of health for the port fungirt, nützlich und empfehlenswerth zu sein.

## Anhang.

### Uebersicht der hamburgischen Gesetzgebung, betreffend Schiffshygiene.

Revidirte Verordnung in Betreff der Verschiffung der über Hamburg direct nach anderen Welttheilen Auswandernden vom 30. April 1855.

Revidirte Verordnung in Betreff der Beförderung von Auswanderern, welche von Hamburg über andere europäische Zwischenhäfen nach fremden Welttheilen auswandern, vom 30. April 1855.

*) Hamburger Gesetz von 1887, §. 4, §. 61—64.

Digitized by Google

Bekanntmachung, betreffend die Verproviantirung von Auswandererschiffen, vom 8. September 1856.

Nachtrag zu den Verordnungen in Betreff des Auswandererwesens vom 20. April 1868.

Anordnungen der Deputation in Bezug auf die directe Auswandererbeförderung vom März 1869.

Verordnung, betreffend Fürsorge für die Auswanderer während der Reise, vom 27. Mai 1870.

Verordnung, betreffend Schiffe, welche weniger als fünfundzwanzig Passagiere nach anderen Welttheilen befördern, vom 21. März 1873.

Verordnung, betreffend Beköstigung der Zwichendecks-Passagiere während der Reise nach Grossbritannien, vom 28. Januar 1874.

Bekanntmachung, betreffend die von Auswandererschiffen mitzunehmenden Medicamente, vom 15. Juni 1878.

Gesetz, betreffend das Auswandererwesen, vom 14. Januar 1887. — (Noch nicht in Kraft, wird die bisherigen Gesetze und Verordnungen des Senates über das Auswandererwesen ausser Wirksamkeit setzen.)

Polizeiliche Vorschriften für die Beherbergung von Auswanderern vom 1. October 1870.

Instruction für den Auswanderer-Untersuchungsarzt.

Verordnung, Speisetaxe an Bord der in die hamburgischen Schiffsregister eingetragenen Seeschiffe betreffend, vom 12. März 1884.

Bekanntmachung, betreffend die Mitnahme von Chinin abseiten der von hier nach Westafrika und Westindien abgehenden Schiffe, vom 28. April 1879.

Anweisung, betreffend Vorkehrungen zur thunlichsten Verhütung des gelben Fiebers. Erlass der Deputation für Handel und Schifffahrt, vom October 1878.

Bekanntmachung, betreffend die Medicinkiste an Bord der in die hamburgischen Schiffsregister eingetragenen Seeschiffe, vom 24. Juni 1885.

Erlass der Deputation für Handel und Schifffahrt über denselben Gegenstand vom 29. Juni 1885.



Digitized by Google

II.

# Rapport sur l'Hygiène des bateaux marchands

par

**M. le Dr. J. C. Bambas,**
Professeur d'Hygiène à l'Université d'Athènes.

Malgré tous les progrès obtenus par l'hygiène sur la terre ferme, l'hygiène maritime, aussi bien sur les bateaux à vapeur que sur les voiliers, est restée dans un état stationnaire. A bord des vaisseaux de guerre on n'a cessé, il est vrai, de poursuivre l'amélioration des conditions de ceux qui sont obligés d'y vivre. On ne saurait nier non plus que relativement aux bateaux marchands des améliorations apparentes n'aient été l'objet des études de quelques Compagnies; mais de la part des gouvernements aucune disposition n'a été prise dans ce sens, je ne parle pas de certaines mesures légales surannées et tout à fait incomplètes.

Or, la négligence de l'état hygiénique de ces bateaux est non-seulement préjudiciable à ceux qui sont obligés d'y vivre, et qui sont exposés à l'influence des maladies pestilentielles de certaines contrées, mais cet état de choses encore peut avoir des conséquences fâcheuses pour les pays où ces bateaux se rendent et qui se trouvent dans un bon état sanitaire, ainsi que dans l'état voulu pour le développement et la propagation des germes des dites maladies. Ces bateaux peuvent donc très facilement devenir par là l'occasion d'épidémies léthifères, qu'ils communiquent aux contrées où ils abordent.

La plupart des bateaux de commerce peuvent se répartir en trois catégories:

1° Celle des bateaux à vapeur destinés au transport des marchandises.

2° Celle des bateaux à vapeur destinés au transport mixte des passagers et des marchandises.

3° Celle des voiliers destinés au transport des marchandises.

Nous allons exposer séparément les défauts hygiéniques de chacune de ces trois catégories, au point de vue de nos impressions personnelles, qui, nous en sommes sûr, seront partagées par tous ceux qui ont eu l'occasion de voyager ou qui, résidant dans un port, ont eu la curiosité de visiter des bateaux.

Digitized by Google

### I. Bateaux servant au transport des marchandises.

Ceux-ci sont les plus nombreux des bateaux à vapeur et sont d'une grandeur et d'un tonnage proportionnés à leur destination. Un grand nombre d'entre eux servent au transport des bestiaux, et cette circonstance, comme on le conçoit facilement, augmente de beaucoup leur état anti-hygiénique; car, même en laissant de côté la question de l'alimentation de l'équipage et la question de l'eau potable, nous constatons que le plus souvent sur de tels bateaux les cabines des officiers sont, de toutes les divisions du navire les plus étroites, elles sont mal aérées, et étant situées près de la cale, l'air y est chargé de matières organiques et inorganiques de tous genres. Il est évident que si les cabines des officiers se trouvent dans de telles conditions, les dortoirs des matelots sont dans un état bien pire encore: en effet, un plus grand nombre de personnes s'y trouvant entassées dans un lieu relativement plus restreint, les conditions de propreté corporelle laissent beaucoup à désirer, cette partie renferme tous les effets propres ou non des matelots, et enfin si l'un de ces derniers tombe malade, cet endroit lui sert d'infirmerie.

Tout secours médical fait défaut à ceux qui vivent à bord de ces bateaux, lesquels, comme on l'a constaté, servent parfois à transporter les pélerins de Constantinople, de l'Asie-Mineure ou de l'Égypte en Arabie. On sait que ces pélerins sont considérés comme un vil bétail.

### II. Bateaux à vapeur destinés au transport simultané des marchandises et des passagers.

Cette catégorie de bateaux se trouve dans des conditions moins désavantageuses que la précédente, mais elle aussi — je ne parle que des lignes de la Méditerranée, de l'Archipel et de la mer Noire — a de nombreux défauts. Voici la manière dont nous jugeons l'état des choses:

1° Les bateaux de cette catégorie appartiennent le plus souvent à des Compagnies.

2° Certaines Compagnies font tout leur possible pour procurer aux passagers un séjour agréable et décorent avec beaucoup de luxe leurs salles et leurs cabines.

3° Certaines Compagnies parviennent, grâce au choix des commandants, à donner aux passagers une nourriture saine et variée; mais d'autres plus négligentes deviennent victimes des maîtres d'hôtel, et ainsi les passagers se plaignent parfois de ne pas avoir une nourriture convenable, assez souvent même ils souffrent de maux d'estomac ou d'affections gastriques.

4° Par suite de leur destination, tous ces bateaux se divisent en plusieurs parties:

*a*) Parties occupées par les diverses classes des passagers.

*b*) Partie destinée aux marchandises.



Digitized by Google

*c*) Partie occupée par les matelots.

*d*) Partie destinée à la machine.

*e*) Dépôts de charbon.

5° Dans tous ces bateaux la partie destinée aux matelots est très étroite et leur sert pendant la traversée non-seulement de dortoir, mais encore de dépôt pour leurs effets; or, l'on sait combien peu les matelots songent à leur propreté corporelle et à leur linge; car, par suite du travail excessif qui leur incombe quand ils naviguent, il ne leur reste qu'à peine quelques heures pour leur réfection et leur sommeil. Dans la plupart des paquebots cette partie est très mal aérée et ne reçoit de lumière que par l'escalier.

6° Sur presque aucun de ces bateaux n'a été appliqué un système quelconque de ventilation dans la cale, sinon pour y donner l'air absolument voulu dans la machine. Or, les entrepôts restent des jours entiers hermétiquement fermés, des matières organiques s'exhalent des marchandises et des coffres des passagers lesquels contiennent assez souvent du linge sale provenant parfois de pays contaminés. Il est donc facile de comprendre quelle influence cela peut avoir sur l'état hygiénique du bateau et quels maux cela peut causer.

7° Dans la plupart des Compagnies on ne donne au service médical de ces bateaux à vapeur qu'une très faible attention, et nous y voyons ou le manque de médecins, ou des médecins inexpérimentés quittant à peine les bancs de la Faculté, quoique pleins de bonne volonté et désireux de se rendre utiles. Parfois, nous y trouvons au contraire des vieillards décrépits. Nous ne pouvons compter que de rares exemples de médecins de tous points irréprochables, quoique nous ayons fait un grand nombre de traversées et que nous ayons visité un nombre considérable de paquebots de diverses Compagnies. Le médecin du bord n'exerce aucune inspection, ni sur la propreté du bateau, ni sur le choix des aliments, ni sur la provenance et la qualité de l'eau potable, ni même en général sur l'état hygiénique des passagers. Combien de fois, en effet, avons-nous vu des phtisiques auxquels on n'avait pas même soin de donner une cabine particulière, et nous avons une foule d'exemples de passagers bien portants, conduits par le garçon dans des cabines que venaient de laisser des malades, voire même des phtisiques, et que non-seulement l'on ne prenait pas soin d'aérer ni de désinfecter, mais encore dans lesquelles on laissait les mêmes couchettes, draps et couvertures qui venaient de servir aux passagers malades. Bien plus, nous avons été témoin oculaire de l'incurie d'un médecin complètement d'accord avec le garçon pour qu'un jeune homme en parfaite santé fût placé dans la même cabine et qu'il se servît par conséquent du même lavabo et du même mobilier qu'un individu affecté d'un exanthème syphilitique.

Nous en avons vu un autre ignorer ce qu'il devait faire à l'égard d'une femme atteinte d'un accès d'hystérie. Une autre fois, un jeune

Digitized by Google

médecin, se trouvant en présence d'une épistaxis était d'avis de ne pas arrêter l'hémorragie qui ne cessait pas, prétextant qu'elle ne pouvait que lui être utile. Un jeune passager s'étant amusé à tirer un coup de pistolet sur un dauphin, il lui en coûta la perte du pouce, de l'index et du médius, le médecin du bateau avait, il est vrai, dans sa trousse les instruments de chirurgie de première nécessité, mais en présence de ces doigts qui pendaient, il restait dans l'étonnement, et partageait l'avis des autres passagers disant que telle était la destinée de ce pauvre malhereux. Quelques heures après, l'infortuné, saisi du tétanos traumatique, éveilla les sentiments d'humanité du commandant lequel eut recours à l'opinion d'un autre médecin qui se trouvait à bord comme passager. Il est je crois inutile de citer d'autres faits pour démontrer combien est restreint le pouvoir des médecins sur les bateaux, et, combien le plus souvent, les Compagnies songent peu au choix d'un personnel médical capable.

8⁰ En cas d'épidemie et de choléra surtout, nous constatons de la part des autorités sanitaires et de celles des ports, une certaine activité pour l'inspection des paquebots qui viennent des pays même non contaminés; mais en dehors de ces cas les autorités sanitaires, dans la plupart des localités, s'en rapportent aux déclarations des commandants et des médecins, à leurs écrits incomplets et rédigés à la légère; ailleurs la visite du médecin de santé a lieu, il est vrai, mais d'une manière très superficielle. Mais ici, à qui la faute? Non-seulement aux autorités, mais surtout aux législations imparfaites.

### III. Voiliers destinés au transport des marchandises.

La plupart des défauts que nous avons signalés dans les deux susdites catégories de bateaux se rencontrent aussi sur les voiliers. Pour eux non plus l'autorité n'exerce aucune surveillance tendant à ce que les règles de l'hygiène président à leur construction, et que pendant les navigations elles soient maintenues pour ce qui concerne la propreté du vaisseau et de ceux qui y vivent, la ventilation de la cale, les aliments et l'eau potable.

Voilà en quelques mots où en est, à peu près, l'état hygiénique des bateaux de commerce, du moins, comme nous l'avons dit plus haut, de ceux qui naviguent dans la Méditerranée, l'Archipel et la mer Noire. On voit donc qu'il est urgent de remédier à cet état de choses par des mesures légales et des conventions internationales. Il n'est pas, croyons-nous, de médecins ou d'hygiénistes qui n'apprécient toute l'importance de cette question, surtout après les tristes exemples de transmission de maladies pestilentielles par les bateaux, et tous, nous en sommes sûr, désirent contribuer à l'amélioration de cet état. Pour atteindre ce but notre avis est que l'on doit non-seulement poursuivre l'application de certaines mesures légales dans chaque état en particulier, mais encore et surtout par la réalisation de mesures internationales obligatoires.

Digitized by Google

*A.*

Mesures qui doivent être prises par chaque État séparément.

Avant d'énumérer ces mesures, nous croyons utile de dire dès l'abord que nous sommes convaincu qu'il est de la plus haute nécessité de continuer à faire fonctionner rigoureusement les mesures légales et les décrets jusqu'à présent en vigueur relativement à la surveillance des matériaux servant aux constructions navales, relativement à la solidité et aux autres qualités de ces matériaux, au choix des officiers et en général de l'équipage, ainsi qu'au choix des aliments et de l'eau potable. Nous reconnaissons aussi que toute amélioration sera toujours en proportion du capital consacré à la construction des bateaux; et enfin, relativement aux défauts signalés ci-dessus, nous émettons les conclusions suivantes:

1° De même que dans tout État civilisé on apporte une grande attention à la surveillance des constructions civiles des villes, on doit également surveiller sérieusement la construction des navires en ce qui concerne leur état hygiénique et cela selon le but auquel chacune des parties du bateau et le bateau lui-même sont destinés. Nous pensons que l'usage prédominent de placer les cabines des passagers et des officiers, ainsi que les dortoirs des matelots, dans la cale, parallèlement à la machine et aux divers dépôts, doit être interdit, et que ces divisions doivent être dorénavant placées sur le pont où, par l'application de bons procédés architectoniques, l'aération et la propreté sont plus faciles et plus certaines.

2° Le transport, même accidentel, des passagers ou des pèlerins, doit être formellement interdit aux bateaux destinés par leur construction au seul transport des marchandises ou des bestiaux.

3° Sur tout bateau ou la vapeur peut être appliquée à plusieurs moteurs, il est très facile de l'utiliser dans un endroit spécial aux bains des matelots, l'eau de mer pouvant aisément être distillée et se trouver ainsi dépourvue de la plus grande partie des sels qu'elle contient.

4° Les linges sales des matelots, avant d'être mis à la lessive, peuvent aussi aisément être désinfectés dans des fours spéciaux chauffés à la vapeur ou à l'air chaud. Nous avons souvent vu de tels fours hygiéniques dans plusieurs expositions, et en particulier dans celle qui a eu lieu l'année passée à Paris, et il ne serait nullement difficile d'en établir un sur les bateaux, surtout sur ceux qui transportent des passagers, car de la sorte on pourrait aisément et sans danger s'en servir pour désinfecter les matelas, les draps et les linges qui auraient servi à des passagers malades.

5° Au cas où un passager serait malade, on doit imposer au médecin du bateau le devoir d'examiner la nature de la maladie. Tout malade sera assurément heureux d'être assisté, pendant sa traversée, par un médecin, et c'est avec plaisir qu'il en recevra les soins.

6° Si, au moment de la construction des bateaux qui servent au transport des passagers, on n'avait pas pris soin de réserver une cabine spé-

Digitized by Google

ciale pour les malades, le médecin doit veiller à ce que ceux-ci soient placés dans une cabine particulière. On doit aussi, lors de la construction du navire, prendre soin de réserver une pièce particulière qui servira d'infirmerie pour les matelots qui tomberaient malades pendant la traversée, ou à une escale intermédiaire.

7° L'eau potable des bateaux doit être surtout de l'eau de source, en cas de nécessité on peut employer l'eau de puits, — mais non des puits situés dans les villes, — exceptionnellement on pourra se servir de l'eau des fleuves. Mais quelle qu'en soit l'origine, le médecin doit avoir l'obligation d'en examiner la qualité, d'en surveiller la conservation, de la préserver de toute souillure et de l'améliorer au besoin, conformément aux procédés prescrits par la science.

8° Le médecin doit être considéré comme le représentant de la police sanitaire à bord, et à ce titre, il doit chaque jour surveiller d'office les aliments destinés aux passagers et aux matelots, examiner la qualité des substances fraîches, s'enquérir de la proportion gardée journalièrement entre les substances fraîches et les conserves, et enfin surveiller la qualité de ces dernières et leur mode de conservation. Au cas où l'un des passagers ou des matelots tomberait malade, le médecin doit prescrire qu'il lui soit donné une nourriture saine et conforme aux exigences réclamées par la maladie.

9° Pour que le médecin du bateau soit en état d'accomplir ces devoirs, il faut qu'il ait une instruction et une expérience suffisantes, qu'il soit non-seulement versé dans la médecine proprement dite, mais encore dans l'hygiène, c'est pourquoi il doit être muni de certificats constatant qu'il a suivi dans des laboratoires des cours spéciaux sur cette branche. Mais pour atteindre ce but, il est de toute nécessité que le médecin soit, et moralement payé de retour, par les Compagnies, qui doivent considérer sa place comme égale à celle du commandant, et plus largement rétribué, pour que de la sorte les Compagnies puissent attirer sur leurs paquebots des médecins zélés, capables et expérimentés.

### *B.*

### Mesures qui doivent être prises par des conventions internationales.

Nous croyons qu'il est nécessaire que les puissances prennent de telles mesures dans une conférence internationale, que, de la part des États contractants, ces mesures soient obligatoires envers les Compagnies de navigation étrangères ou nationales demandant l'autorisation de libre pratique, et qu'enfin aux Compagnies qui violeraient ces mesures d'une manière manifeste, il soit imposé des peines et des amendes considérables.

Digitized by Google

On nous objectera qu'il sera difficile de juger les conflits qui pourront se produire à ce sujet entre un gouvernement et une Compagnie. Nous reconnaissons la gravité de l'objection et nous avouons que les Compagnies lorsqu'elles sont riches et puissantes, peuvent très bien, soit par des agents habiles, soit par la protection de leur gouvernement respectif, soit par suite de la faiblesse de l'Etat qui pourrait avoir raison, que ces Compagnies, disons-nous, peuvent souvent abuser du droit du plus fort et ainsi annihiler ces mesures. Mais n'y a-t-il pas, comme on le sait, d'autres traités internationaux qui fonctionnent très bien aujourd'hui et dont l'application avait paru presque irréalisable, il y a quelques années. Cette idée, nous le reconnaissons, soulève beaucoup de difficultés pratiques, mais l'étude du projet, et l'expérience des divers spécialistes de tous les pays peuvent contribuer à aplanir toutes ces difficultés et à trouver la solution la plus pratique.

Quant à nous, voici les idées que nous soumettons:

1.

*a*) Les bateaux destinés au transport des passagers, à des voyages de long cours, et en général ceux qui se rendent dans des ports étrangers doivent être construits et distribués selon un plan plus ou moins généralement approuvé, c'est-à-dire que les parties consacrées aux passagers et aux matelots doivent être sur le pont loin de la machine et des dépôts.

*b*) Il doit y avoir sur ces bateaux des parties séparées pour les passagers et lesmatelots malades.

*c*) On doit considérer comme un accessoire indispensable de la machine un four où se fera la désinfection de tout objet pouvant contribuer à engendrer une maladie ou à la développer.

*d*) Qu'il y ait enfin comme complément obligatoire une salle de bains, non-seulement à l'usage des passagers (comme cela existe déjà sur

1.

*a*) Schiffe, welche zum Transport von Passagieren für lange Fahrten bestimmt sind, und überhaupt solche, die fremde Häfen anlaufen, müssen nach einem mehr oder weniger allgemein approbirten Plane gebaut und eingetheilt sein, d. h. es müssen die für die Passagiere und die Matrosen (Schiffsmannschaft) bestimmten Räume auf Deck ferne von der Maschine und den Depôts sein.

*b*) Auf derlei Schiffen müssen separirte Räumlichkeiten vorhanden sein für kranke Passagiere, sowie für Kranke aus der Schiffsbemannung.

*c*) Unumgänglich nothwendig ist — im Zusammenhang mit der Schiffsmaschine — ein Ofen, in welchem man alle Gegenstände desinficiren kann, die möglicherweise zur Entstehung einer Krankheit oder zu deren Ausbreitung beitragen könnten.

*d*) Endlich muss ein entsprechender Baderaum vorhanden sein, nicht

Digitized by Google

plusieurs paquebots), mais encore des matelots.

2.

Tout bateau recevant des passagers doit être tenu d'avoir à bord un médecin capable et expérimenté, ce médecin doit avoir un certificat constatant qu'il a suivi des cours spéciaux d'hygiène pour être en mesure de s'acquitter de ses fonctions conformément aux §§. 6, 7 et 8 sur les mesures qui doivent être prises par chaque État séparément. Le médecin doit avoir aussi des connaissances exactes et une certaine expérience sur l'épidémiologie et la géographie médicale des pays où touche le bateau.

3.

On doit considérer comme un devoir imposé par voie internationale aux Compagnies qui desservent les lignes de l'Extrême Orient ou qui transportent des pèlerins de la Turquie et de l'Égypte en Arabie et vice versa, d'avoir à bord un médecin possédant les qualités mentionnées ci-dessus et auquel les Compagnies doivent fournir les moyens de désinfecter méthodiquement les linges et effets qui pourraient transmettre des maladies.

4.

Le médecin du bateau à bord duquel un individu tomberait malade, doit faire tout son possible pour guérir ou au moins circonscrire le mal. C'est sur le médecin que doit

blos für die Passagiere (wie solche auf mehreren Paketbooten schon eingerichtet sind), sondern auch für die Schiffsmannschaft.

2.

Jedes Passagierschiff muss unbedingt einen tüchtigen und erfahrenen Arzt an Bord haben; dieser Arzt muss documentarisch nachweisbar Specialcurse über Hygiene gehört haben, damit er im Stande ist, seinen Obliegenheiten nachzukommen entsprechend den §§. 6, 7 und 8 der Vorschriften, welche jeder Staat für sich zu erfüllen hat. Der Arzt muss auch theoretische Kenntnisse, sowie thunliche Erfahrungen haben über Epidemiologie und die medizinische Geographie jener Länder, welche das Schiff berührt.

3.

Gesellschaften, welche den Verkehr nach dem fernen Osten vermitteln und welche Pilger zwischen der Türkei, Egypten und Arabien hin- oder herführen, müssen auf ihren Schiffen Aerzte mit den obenerwähnten Fähigkeiten engagirt halten, und müssen ihnen ausgiebige Desinfectionsbehelfe zur Verfügung stellen für alle Wäschesorten und sonstigen Effecten, welche Krankheiten übertragen könnten.

4.

Der Arzt eines Schiffes, auf welchem eine Erkrankung vorkommt, muss sein Möglichstes thun, um das Uebel zu saniren oder wenigstens nach Thunlichkeit einzuschränken.

Digitized by Google

retomber toute la responsabilité s'il venait à ne pas déclarer le cas de maladie à l'autorité sanitaire du port où il touche.

5.

Les agences des Compagnies ne doivent délivrer de billets de passage qu'aux individus ayant un certificat constatant leur état sanitaire; ce certificat doit être visé par le consul du pays où se rend le passager. En cas de maladie, le certificat délivré par le médecin traitant est visé par l'autorité locale, et le consul doit y indiquer la nature de la maladie. Dans le cas où le médecin traitant craindrait de révéler le secret médical, il devrait s'adresser spécialement au médecin du consulat qui en référerait à son tour au médecin du bord.

6.

Toutes les nations qui s'intéressent à la santé publique, et qui désirent en même temps procurer toutes facilités au mouvement commercial, devraient attacher à leurs consulats un médecin expérimenté, qui serait chargé d'informer son gouvernement, par l'intermédiaire du consul, de tout ce qui concerne l'état sanitaire du pays où il réside, de celui des bateaux portant pavillon national et enfin de celui des navires en partance pour un port quelconque de l'État que représente le consulat. Ces médecins pourraient non-seulement servir d'aides à ceux des

Die ganze Verantwortlichkeit müsste der Arzt tragen, wenn er einen vorgekommenen Krankheitsfall bei der Sanitätsbehörde in einem berührten Hafen nicht anmelden würde.

5.

Die Schifffahrtsagentien dürfen Fahrbillets nur ausgeben an Personen, die ein Document über ihren Gesundheitszustand haben; dieses Document muss von dem Consul desjenigen Landes vidirt sein, in welches der Passagier reist. Im Falle einer Krankheit muss das betreffende Document (Zeugniss) des behandelnden Arztes von der Localbehörde vidirt sein, und der Consul hat die Art der Krankheit anzugeben. Wenn der behandelnde Arzt in einem Falle Anstand nähme, das Berufsgeheimniss zu enthüllen, muss er sich speciell an den Consulatsarzt wenden, der seinerseits dem Schiffsarzt davon Mittheilung machen würde.

6.

Alle Nationen, die sich für den öffentlichen Gesundheitszustand interessiren und die gleichzeitig den commerciellen Verkehr erleichtern wollen, müssten ihren Consulaten je einen erfahrenen Arzt attachiren, der seiner Regierung im Wege des Consulates über den Gesundheitszustand des Landes berichten müsste, in welchem er domicilirt, dann über den Gesundheitszustand der Schiffe unter der betreffenden nationalen Flagge, sowie jener Schiffe, welche in irgend einen Hafen des vom Consul vertretenen Staates abgehen. Diese Aerzte könnten nicht allein die

Digitized by Google

bateaux, mais ils seraient encore d'excellents inspecteurs de l'état sanitaire des bateaux dépourvus de médecins.

Ces médecins consulaires jugés dignes par leurs gouvernements d'occuper une telle place, doivent être reconnus par les gouvernements auprès desquels ils seraient accrédités.

Schiffsärzte unterstützen, sondern sie wären auch am besten geeignet zur Ueberwachung des Gesundheitszustandes jener Schiffe, die keinen Arzt führen.

Diese Consularärzte, welche von ihren Regierungen für derlei Vertrauensposten würdig befunden würden, müssten auch anerkannt werden von der Regierung desjenigen Landes, für welches sie accreditirt sind.

Quant à la dernière clause, nous partageons en partie l'opinion de notre savant confrère M. Sylva Amado de Lisbonne qui, dans la remarquable étude qu'il a soumise au congrès d'hygiène de Genève sur la prophylaxie internationale, a le premier donné l'impulsion à l'étude des questions de ce genre. Mais quant à ce qui concerne l'application des mesures hygiéniques, et en particulier des désinfections à bord des bateaux de provenance suspecte, nous pensons que celles qui sont été adoptées par quelques bateaux français à l'instigation de notre éminent confrère et ami, le professeur A. Proust, et ont été sontenues par lui devant l'Académie de médecine au mois de février dernier, doivent être l'objet de l'approbation générale, car ces mesures réalisent non-seulement un grand progrès hygiénique, mais offrent encore de grands avantages au commerce, aux intérêts duquel certains États sacrifient si facilement ceux de l'hygiène publique.

Digitized by Google

## III.

# Wasser und Luft am Bord.

Bericht, erstattet von

**Dr. Moriz Hans Linhart.**
**k. k. Marine-Stabsarzt.**

Die Hygiene, so vielerlei Namen sie in ihrer Anwendung auf die verschiedenen Verhältnisse im Menschenleben hat, wie Gewerbehygiene, Schul-, Gefängniss- etc. Hygiene, ist immer eine einzige Wissenschaft, geht immer nach denselben Grundsätzen vor, hat immer ein und dasselbe grosse Ziel: die Bedingungen, unter denen eine bestimmte Gesellschaftsclasse leben soll, so günstig als möglich zu gestalten, die Entstehung von Schäden für die Gesundheit soviel als möglich einzudämmen, wie sie aus dem Zusammenleben, aus der Uebung der verschiedenen Berufsthätigkeiten und anderen Quellen für die menschliche Gesellschaft erwachsen können.

In der Anwendung ihrer Grundsätze auf die verschiedenen Lebensverhältnisse der Gesellschaft begegnet die Hygiene bald geringeren, bald grösseren, manchmal kaum besiegbaren Hindernissen; es ist z. B. ungleich leichter, eine Schule, den Unterricht, die Lehrmittel derart einzurichten, dass die Gesundheit der Schüler wirksam beschützt werde, als die Gefahren der mannigfachen industriellen Thätigkeiten zu besiegen.

Zu jenen Berufsarten, welche der Hygiene mitunter recht schwierige Aufgaben stellen, gehört das Leben der Seefahrer, aus dem ich mir ein kleines, aber bedeutsames Capitel zur Besprechung gewählt habe. Das hohe Alter und die Ausbreitung der Schifffahrt, das gedrängte Beisammenleben einer Anzahl Menschen auf kleinem Raume, das Aufeinandergewiesensein in ihrer ortswechselnden Behausung und zahlreiche andere Umstände haben neben der Erweckung eines cosmopolitischen Kameradschaftsgeistes die mannigfaltigsten Erfahrungen und Verbesserungen gezeitigt, in Folge deren auf hygienische Grundsätze Gewicht gelegt wurde, lange bevor der Name der Wissenschaft entstanden war. Wenn der Seemann den Soodraum (die Bilge) seines Schiffes spülte, auspumpte, trocknete, kalkte, so sorgte er nicht blos für die Gesundheit des Schiffskörpers, sondern — und dies bewusst — auch für jene seiner Mannschaft. Derlei Beispiele

Digitized by Google

liessen sich leicht vermehren, wenn sie in den Rahmen dieses Aufsatzes gehören würden.

Andererseits gibt es Gebiete im Bordleben, wo sich die durch Erfahrung gewonnene Uebung nicht gerade in Uebereinstimmung mit den Anforderungen der heutigen Hygiene befindet; ich will als ein solches Beispiel die Beschaffung und Aufbewahrung des Genusswassers besprechen, wie sie fast allgemein auf den Kriegsschiffen üblich ist und dabei erwägen, was mehr, was minder leicht zum Besseren gewendet werden könnte. Ich spreche in diesem Berichte immer nur von den Verhältnissen der Kriegsschiffe, da mir diese nicht blos vom eigenen Vaterlande, sondern auch von anderen Nationen her mehr-minder bekannt sind, während mir die auf den Schiffen der Handelsmarine, sowohl Passagiere- als Waarenschiffen, obwaltenden Bedingungen zum Theile nur unvollkommen, zum Theile gar nicht bekannt sind.

### *a*) Beschaffung des Genusswassers auf Kriegsschiffen.

Das Genusswasser für den Schiffsbedarf ist einer jener Artikel, an denen sich am drastischesten die Grundverschiedenheit in den Lebensverhältnissen auf dem festen Lande und auf dem Wasser darlegen lässt. Wenn auf dem Lande ein Gemeinwesen, sagen wir eine Stadt, daran geht, seine Trinkwasserversorgung zu organisiren, so lässt es Ursprung, Beschaffenheit etc. des in's Auge gefassten Wasserlaufes, Güte und Menge des zu erwartenden Wassers durch bestellte Fachmänner untersuchen, eine häufig langwierige, umständliche Arbeit; allein wenn sie gethan und erwiesen ist, dass das Wasser nicht etwa zeitweiligen eingreifenden Verschlechterungen unterworfen, wenn das Ergebniss der Prüfung im Ganzen zufriedenstellend ist, so steht der Einleitung des Wassers in das vertheilende Netz, dessen Rein- und Dichterhaltung nunmehr die letzte Obsorge bildet, nichts mehr im Wege.

Anders liegt die Sache für die Bevölkerung eines Schiffes, einer Flotte, diese schwimmenden, nicht sesshaften Gemeinwesen.

Der Wasservorrath eines Schiffes langt, wie ich mich informiren liess, je nach Grösse, Bauart und Bestimmung, für einen Zeitraum von 2—6 und 8 Wochen, im Durchschnitte, nehmen wir an, für einen Monat; dann muss er erneuert werden, und zwar entweder durch Entnahme von Wasser vom Festlande her oder durch Destillation von Seewasser am Bord mittelst der eigenen Apparate.

Wird Wasser vom Lande her eingeschifft, so geschieht dies auf mannigfache Art. Es werden Wasserprahmen — Fahrzeuge mit einem oder mehreren Wasserbehältern — unter Bord gebracht und das Wasser geradeaus in die Wasserkisten des Schiffes gepumpt; oder es werden grosse Boote ausgesendet, welche das Wasser von einer öffentlichen Leitung, einer Cysterne, einer offenen Quelle, einem Flusse etc. in die

Digitized by Google

zum Transporte bestimmten Fässer oder in die Wassersäcke, grosse, den Hohlraum des Bootes ausfüllende dichte Leinwandschläuche, aufnehmen, die dann am Bord ausgepumpt werden; oder, wenn Eile noththut, wird wohl auch das Wasser geradezu in dem zum Zwecke hergerichteten Boote ohne Dazwischkunft sonstiger Behälter, transportirt.

Am Lande wieder kann das Wasser, bevor es in die eigenen Transportbehälter des Schiffes kommt, von seinem Standorte aus einen kürzeren oder längeren Weg durch Schläuche, offene Gerinne etc. zu machen haben; es kann in Fässern, Lederschläuchen, Thongefässen, per Wagen, Karren, auf Zwei- und Vierfüsslern zu den Wasserbooten gelangen.

Wie man sieht, gibt es, auch unter Voraussetzung der strengsten Reinlichkeit und Aufmerksamkeit Seitens der „wassermachenden" Organe, mehr als eine Gelegenheit zur Verunreinigung des zu überbringenden Wassers, namentlich bei längerer Bootsfahrt und bewegter See durch Salz und Unreinigkeiten des Hafenwassers, besonders beim Transport des Wassers im offenen Boote oder mit Wassersäcken. Das sind indess grossentheils zu vermeidende und überhaupt nur ausnahmsweise Ursachen der Wasserverschlechterung.

Vor Allem aber die Frage nach der Beschaffenheit des Wassers aus seinem ursprünglichen Standorte. Die Fälle sind freilich häufig genug, wo das Schiff sich mit einem Wasser zu verproviantiren hat, das seit Jahren von einem grösseren Gemeinwesen benützt wird und als gut bekannt ist, auf dessen zweckmässigen Bezug in Segelanweisungen etc. hingewiesen wird. In solchen Fällen hat man eben nur Vorsorge zu treffen, dass das Genusswasser nicht durch den Transport verschlechtert werde, und die Sorge für Reinheit von Wasserbooten, Wassersäcken, Fässern u. dergl. ist ja dem Seemann durch langjährige Erfahrung allein in Fleisch und Blut übergegangen.

Nun kommen aber die vielleicht ebenso häufigen Fälle, dass Wasser zu machen ist an einem Orte, wo Niemand für die Güte des Wassers einstehen kann, wo ein vielleicht für gewöhnlich gesundes Trinkwasser durch vorübergehende Umstände verschlechtert worden ist, wo das Wasser bei Entnahme geringer Mengen gut bleibt, bei — namentlich eiliger — Entnahme grösserer, bei beschränktem Raume des Behälters etc. aber verschlechtert wird.

So Mancher ist da mit dem guten Rathe bei der Hand, wenn das zur Verfügung stehende Trinkwasser nicht zweifellos gut ist, dann destillire man lieber am Bord. Dagegen ist aber einzuwenden, dass die Güte des Wassers nicht so ohne Weiteres durch Anschauen und Kosten klargelegt wird, dass ein Verdacht gegen ein Wasser auch nicht immer sofort sich aufdrängt, dass ein Wasser gut aussehen und schmecken und geruchlos und doch bedenklich sein kann; dass ferner das Destilliren bei aller Vervollkommnung der Apparate doch nur ein Product liefert, welches einem

Digitized by Google

guten Naturwasser weit nachsteht, dass das gelieferte Wasser luft- und salzlos, daher fade und manchmal nach einem durch Zersetzung organischer Substanz des Seewassers gebildeten Empyreuma übel schmeckend sein, dass es von einer Zersetzung des Magnesiumchlorids in der Kochhitze Salzsäure enthalten kann, von selteneren, gröberen Verunreinigungen, wie Brackischwerden beim Ueberkochen (oder durch Zumischung von Kühlwasser, was aber nur bei älteren Destillirapparaten möglich ist) nicht zu reden, endlich, dass es schwer verdaulich ist, mit einem Worte, dass das destillirte Wasser, soviel es am Bord gebraucht wird, doch immer ein Nothersatz ist und bleiben soll.

Vom Abkühlen, Luft- und Salze-Einverleiben ist nicht viel zu halten; die vorgeschlagenen Maassregeln, wie das Peitschen mit Ruthen, Ueberlaufenlassen an gradierwerkartig hergestellten Wänden u. dergl. machen sich vielleicht auf dem Papiere ganz gut, sind vielleicht auch auf dem Lande der Erwägung werth; am Bord kann nicht die Rede davon sein. Neueste Apparate erstreben übrigens die Lufteinverleibung durch Einblasen oder Einquirlen mit besserem Erfolge. Das Einzige, was ein etwas anrüchiges Natur- oder Kunstwasser auf einfachem Wege verbessern kann und wirklich verbessert, ist das Ablagernlassen in den Wasserkisten.

Es entsteht denn nun jedesmal, wenn für die Güte des zur Verfügung stehenden Naturwassers keine Gewähr besteht, andererseits aber auch keine ausgesprochenen Bedenken dagegen vorliegen, die Frage, was zweckmässiger sei, dieses einzuschiffen oder Seewasser zu destilliren.

„Nun diese Frage entscheide man einfach durch eine wissenschaftliche Untersuchung des Wassers; das Ergebniss wird besagen, ob man zum destillirten Wasser seine Zuflucht nehmen müsse oder nicht."

Das heisst ein grosses Wort gelassen ausgesprochen! Wenn sich nur nicht ebensoviel, wo nicht mehr, gegen als für die Trinkwasseranalyse auf den Schiffen sagen liesse! Vor Allem ist der Werth der Wasseranalyse an sich bereits mehrfach angezweifelt worden; man hat die chemische Analyse allein als gar nicht, die mikroskopische Prüfung als nicht sonderlich maassgebend für die Beurtheilung eines Trinkwassers bezeichnet, hervorgehoben, dass es einige, aber auch nicht völlig verlässliche Momente gibt, welche die Anwesenheit gesundheitsschädlicher Stoffe im Wasser voraussetzen lassen; dass sich die Unschädlichkeit eines Wassers nicht mit Sicherheit feststellen lasse, dass die im Wasser vorkommenden Salze mit den Nahrungsmitteln in viel grösserer Menge genossen werden, ohne Störungen hervorzurufen, dass somit die Anwesenheit solcher in einer die aufgestellten „Grenzzahlen" übersteigenden Menge ein Trinkwasser nicht bedenklich machen könne; dass die Anwesenheit von Ammoniak, salpetriger und Salpetersäure im Wasser nur die Bedeutung als Ausläufer eines in dem Boden, dem das Wasser entstammt oder den es durchzogen hat, vorgekommenen, aber beendeten Zersetzungsprocesses haben mag, und

Digitized by Google

dass diesen Stoffen die Eigenschaft als Störer der Gesundheit mehr nachgesagt, als nachgewiesen wurde u. A. m.

Das ist denn nun für diejenigen, welche sich mit der Trinkwasseruntersuchung Seitens der Schiffe nicht befreunden können, mehr als hinreichendes Materiale zur Begründung ihrer abweislichen Meinung. Dazu aber kommt noch Mehreres.

Man muss nicht vergessen, dass ein ausgerüstetes Kriegsschiff immer auf dem Kriegspfade begriffen gedacht wird, und dass die Schiffsärzte — in deren Amtssphäre die Trinkwasseruntersuchung zweifellos fallen müsste — eine so umfangreiche Ausrüstung für Diagnostik, Kranken- und Verwundetenpflege mitzunehmen haben, dass der nothwendig mehr-minder beschränkte Raum oft nur mit Hilfe der sinnreichsten Eintheilung auf Kosten der Uebersichtlichkeit ausreichend gemacht werden kann. Unter so bewandten Umständen, muss man sich bedenken, ob auch wirklich die zwingende Nothwendigkeit vorliegt, ehe man das oft kaum mehr unterzubringende Materiale noch durch einen etwas umfangreichen Apparat, wie der für Wasseruntersuchungen, vermehrt. Was von der Schwierigkeit der Unterbringung der Geräthschaften gilt, ist — zum Mindesten für gewisse Classen von Schiffen — auch bezüglich des Raumes zu sagen, der für die Arbeiten selbst nothwendig wäre; er ist oft kaum zu beschaffen.

Zudem würde das Geschäft des „Wassermachens", sagt man, ungebührlich und oft zum Schaden des Dienstes aufgehalten, wenn für die blosse Beurtheilung des Wassers, also für die Entscheidung, ob es einzuschiffen sei oder nicht, eine Arbeit von 2—$2^1/_2$ Stunden vorauszugehen hätte. Und endlich ist eine Wasseruntersuchung, auf deren Ergebniss man sich soll verlassen können, eine subtile und nicht Jedermanns Sache, der nicht reichlich Uebung darin hat; es könnten oft Wässer condemnirt werden, die gut sind und umgekehrt.

Dies die Hauptargumente derjenigen, welche, ohne gerade Gegner zu sein, doch einer, dem heutigen Stande der Hygiene entsprechenden Wasserprüfung auf den Schiffen nicht das Wort reden wollen. Und es lässt sich nicht bestreiten, dass manches Bestechende in der Argumentirung liegt, namentlich da, wo der Werth der Wasseruntersuchung angezweifelt wird. Hören wir, was die andere Partei sagt; fügen wir aber gleich hinzu, dass von einer eigentlichen Gegnerschaft nicht die Rede sein kann, insofern, als die eine wie die andere Partei mit ihrer Ansicht redlich das Beste im Interesse des Seedienstes anstrebt.

Was den reellen Werth der Wasseruntersuchung anbelangt, ist es unbestritten, dass diese allein ohne Berücksichtigung aller Factoren nicht genüge, um ein Trinkwasser zu empfehlen oder zu verwerfen. Es wird ja Niemand einfallen, ein Wasser zum Genusse zu empfehlen, welches inmitten einer übervölkerten Ortschaft, vielleicht noch mit schlechten hygienischen Verhältnissen oder aus der Nähe eines den Boden ver-

Digitized by Google

unreinigenden industriellen Etablissements gehoben wird, blos aus dem Grunde, weil eine einmalige Untersuchung keine directen Anhaltspunkte ergeben hat, um es zu verwerfen. Es wird andererseits wieder Niemand ein Wasser blos darum schlecht finden, weil es etwas mehr Chlor enthält, als die „Grenzzahl" zulässt, während alle Umstände darauf hinweisen, dass das Chlor einem Meerwasser-Aederchen von der nahen, unbewohnten Küste her entstammt.

Darüber ist man ja einig, dass neben dem Ergebnisse der mikroskopischen und chemischen Untersuchung die örtlichen Verhältnisse und die Bodenformation in Berücksichtigung zu ziehen sind; ja in manchem Falle würde die Einsichtnahme in die örtlichen Verhältnisse, die Nachbarschaft das Wassers etc. allein schon genügen, eine Untersuchung entbehrlich zu machen und eine anderweitige Wasserversorgung zu verlangen.

Wenn die heutige Trinkwasseruntersuchung nicht ohne Gebrechen ist, Besseres leiste sie doch gewiss, als die Prüfung des Trinkwassers mit Hilfe der Sinne, und vor Allem dürfte nicht vergessen werden, dass der Trinkwasseruntersuchung nichts weniger als allgemein aller Werth abgesprochen wird. Was endlich Zeit und Raum für die Wasseruntersuchungen anbelangt, — das wären praktische Fragen, deren Bewältigung keinen unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnen könne, umsomehr, als ja thatsächlich die Wasseruntersuchung auf Schiffen bereits häufig genug ausgeführt worden ist und wird.

Soll ich in der Frage Stellung nehmen, so ist es die folgende: Hat man früher der mikroskopischen und chemischen Trinkwasseruntersuchung und ihren Ergebnissen eine zuweitgehende Bedeutung eingeräumt, so fürchte ich, dass mit ihrer gänzlichen Verwerfung das Kind mit dem Bade verschüttet würde; und so lange wir keine bessere Erkennungsmethode für absolut gesundheitsschädliche Verunreinigungen des Trinkwassers besitzen, werden wir uns wohl — cum grano salis und mit Berücksichtigung aller einschlägigen Factoren — an die bisherige Untersuchung halten müssen. Ebenso meine ich, dass bei der Erörterung der Räthlichkeit und Möglichkeit der Trinkwasseruntersuchung auf den Schiffen die Schwierigkeiten auf der einen Seite über-, auf der anderen unterschätzt werden. Ich halte sie für möglich und erspriesslich zugleich; die aus den örtlichen Verhältnissen der einzelnen Schiffe sich ergebenden Schwierigkeiten zu besiegen, dürfte vielfach Sache der Findigkeit sein. Auch die Krankenuntersuchung, das Mikroskopiren, Operationen, die Verwundetenpflege begegnen Schwierigkeiten, von denen man sich auf dem festen Lande nichts träumen lässt — dennoch müssen sie besiegt werden und werden sie besiegt.

Am nöthigsten dürften meiner Ansicht nach der Wasseruntersuchung die Expeditionsschiffe bedürfen, welche ohne eingehende Prüfung am leichtesten in die Gelegenheit kommen können, schlechtes Wasser ein-



Digitized by Google

zuschiffen. Am leichtesten dürften dieselbe entbehren können die grossen Uebungs-Escadren, welche häufig oder immer ihren Wasserbedarf in Häfen mit geordnetem Gemeinwesen zu decken in der Lage sind. Allein auch für diese dürfte es — schon um der nöthigen Uebung der betreffenden Organe willen — erspriesslich sein, die obligate Wasseruntersuchung einzuführen.

Betreffs der Art und Weise der Wasserprüfung aber möchte ich mir erlauben einen Vorschlag zu machen, der, wenn ausführbar, die Mitte hielte zwischen den beiden Extremen — gar keine Untersuchung oder eine schwierige, umständliche, zeitraubende Untersuchung, von welcher einzelne Ergebnisse und mindestens die übergrosse Genauigkeit entbehrlich sind.

Die Kenntniss des Abdampfrückstandes und des Glühverlustes werden die Schiffe am leichtesten verschmerzen können, die erstere, weil sie von geringerem Nutzen ist und weil weder Zeit noch Umstände gestatten, sie zu erwerben, die letztere namentlich darum, weil aus bekannten Gründen der Glühverlust auch nach Recarbonirung mit Ammoncarbonat kein genauer Ausdruck für die verbrannte organische Substanz allein ist.

Die Härte des Trinkwassers, sowohl Gesammt- als bleibende Härte, die Prüfung auf Schwefelsäure kann meiner Ansicht nach desgleichen entfallen; erstens wird Zeit damit gewonnen und dann riskirt das Schiff mit der einmaligen Einschiffung eines Wassers, das keinen anderen Fehler, als eine etwas zu grosse Härte aufweist, höchstens das Hartkochen der Hülsenfrüchte, ein Unglück, dem nach der ersten Erfahrung durch einen Sodazusatz zum Quell- und Kochwasser abzuhelfen ist.

Bliebe also, nach der selbstverständlichen Prüfung der Oertlichkeit und der einflussnehmenden Factoren überhaupt, übrig, falls mein Vorschlag sich als annehmbar erweist:

*a*) Physikalische Prüfung auf Klarheit, Farbe, Geruch, Geschmack und mikroskopischer Befund.

*b*) Qualitative Untersuchung auf:

α) Salpetersäure — comparative mit einer Salpeterlösung von bekanntem Gehalte,

β) salpetrige Säure,

γ) auf Ammoniak,

δ) auf Chloride.

Da bei der maassanalytischen Bestimmung des Chlors mittelst Silbernitrates und Kaliumchromates die Endreaction — die beginnende Färbung des Silberchlorides durch die ersten mitfallenden Spuren von Silberchromat — im gelben Medium und dem häufig ungünstigen Lichte im Bordspitale nicht gut wahrnehmbar sein dürfte, habe ich den Versuch in's Auge gefasst, ob sich nicht eine Chlorabschätzung so ausführen liesse, dass man in zwei gleich grossen und gleich geformten Gefässen,

Digitized by Google

Bechergläsern, von gleichen Mengen einerseits des zu untersuchenden Wassers, andererseits einer Chlornatriumlösung von bekanntem Gehalte das Chlor durch Silberlösung ausfällte und dann, so lange der fein vertheilte Niederschlag noch in der Flüssigkeit schwebt, vergliche, durch welche der beiden trüben Lösungen man bestimmte Zeichen besser wahrzunehmen im Stande ist.

Wie man sieht, ist die Idee zu dieser Untersuchung combinirt aus dem Principe der Untersuchung auf Salpetersäure und der Prüfung der Milch mit dem Laktoskope. Ich kann vorderhand nur die Idee, aber keine Versuchsergebnisse mittheilen, da es mir wegen des sehr verspäteten Beginnes meiner Beschäftigung mit dem Thema dieses Aufsatzes an Zeit zu solchen Versuchen gebrach.

Endlich wäre die Prüfung abzuschliessen mit

*c*) der quantitativen Untersuchung auf die durch Permanganat oxydablen Stoffe nach Kubel und Tiemann.

Diese sämmtlichen Prüfungen liessen sich bei zweckmässiger Eintheilung — z. B. so, dass man während der Vornahme der übrigen Prüfungen die zum Mikroskopiren bestimmte Menge Wasser — 400—500 Kub.-Cm. — durch das Filter concentriren lässt, dass man das zur Prüfung auf Geschmack und Geruch erwärmte Wasser gleich zur Oxydation mit Permanganat benützt — leicht in weniger als einer halben Stunde ausführen.

Ich gebe ohne Weiteres zu, dass diese Trinkwasseruntersuchung keine vollständige und dass sie nicht streng wissenschaftlich ist, allein sie erhebt einmal die wesentlichen Momente und sie ist unter den am Bord vorliegenden Bedingungen durch jeden Schiffsarzt nach einiger Einübung ausführbar, ohne Voraussetzung eingehenderer chemischer Kenntnisse und manueller Fertigkeiten, welche einmal, nach dem heutigen Studiengange auf der grossen Mehrzahl der Universitäten, den meisten Aerzten abgehen, welche nicht auf eine Anstellung im forensisch-hygienischen Staatsdienste aspiriren.

Die Ergebnisse der Wasseruntersuchungen, namentlich da, wo sie sich auf entlegene oder insalubre Gegenden beziehen, könnten wohl eine Rubrik in den internationales Interesse geniessenden „Kundmachungen für Seefahrer“ oder „Segelanweisungen“ abgeben und zur Correctur und Ergänzung der Angaben über Wasserplätze, bezw. zur Anlegung eigener Wasserbücher führen.

Es erübrigen mir zum Abschnitte der Wasserbeschaffung nur noch wenige Worte bezüglich des destillirten Wassers. Die heutigen Destillirapparate haben die Fehler der ehemaligen: Verwendung von Blei bei Kühlröhren und Verbindungen, das in das Destillat gelangte, die Möglichkeit der Vermischung vom Destillat und Kühlwasser, glücklich vermieden und liefern bei umsichtiger Leitung des Destillirens ein Wasser, das nach Abkühlung und Ablagerung in den Kisten bis auf die dem See-



Digitized by Google

wasserdestillate überhaupt anhangenden, anderwärts berührten Mängel tadellos ist. Es ist wohl eine selbstverständliche Forderung der Reinlichkeit, die kaum noch vom hygienischen Standpunkte zu betonen ist, dass man da, wo der Mangel eines guten Trinkwassers trotz der Nähe des Landes das Destilliren erheischt, nicht etwa das mit den Abfallstoffen der Umgebung verunreinigte Hafenwasser, sondern weiter vom Lande weg reines Seewasser zum Speisen des Destillators nimmt.

### *b*) Aufbewahrung des Genusswassers.

Das Wasser wird heutzutage auf den Kriegsschiffen allgemein in eisernen Wasserkisten aufbewahrt, Kisten, bald von Würfel- oder Parallelepipedgestalt, bald, wo es die Anpassung an die Schiffswand erheischt, mit zweckmässig abgeschrägten Kanten oder Ecken Polyeder darstellend, die an krystallographische Schnitte erinnern.

Diese Wasserkisten sind aussen zum Schutze gegen Rost gewöhnlich mit Mennig-Oelanstrich versehen; im Inneren bieten sie die nackte Eisenfläche dem Wasser dar oder bekommen zum Schutze des Eisens sowohl, als des Wassers ebenfalls einen Anstrich, jedoch nicht mit einer Metallfarbe, sondern mit Cementbrei. Andere Auskleidungen der Wasserkisten sind meines Wissens nicht in Gebrauch.

Dass mit der Einführung der eisernen Wasserkisten der Schifffahrt ein grosser Dienst geleistet worden, liegt auf der Hand; einmal erlaubt die Form derselben im gleichen Raume mehr Wasser mitzunehmen, als früher in den Fässern und mehr Wasser bedeutet freigebigeres Zumessen, somit Förderung von Reinlichkeit und Gesundheit; dann aber hört man seit der Verwendung der Eisenkisten nichts mehr von faulendem, schwefelwasserstoffig und anders eklig riechendem Wasser, wie es vor Allem die nackten, aber auch die angekohlten Holzbauten umso eher erzeugten, je älter die Fässer waren und je weniger man im Stande war, die in den Holzporen sitzenden Fäulnisserreger dauernd zu tödten; man hört nichts mehr von Vergiftungen durch Schutzanstriche von Wasserbehältern, nichts von Theer- und Pechgeschmack des Wassers, vom Theeren oder Pichen derselben.

Aber nicht blos die gute Erhaltung des ihnen anvertrauten Wassers wird den eisernen Kisten nachgerühmt, alle Schriftsteller, welche sich eingehend mit dem Schiffstrinkwasser beschäftigen, geben übereinstimmend an, dass übelschmeckendes, verdächtiges Wasser, welches die Noth mitzunehmen gebot, nur eine Anzahl Tage im eisernen Tank zu verweilen hatte, um Farbe, Geruch und Geschmack zu verlieren und trinkbar zu werden.

Leider steht gegenüber von so vielen Vorzügen eine Schattenseite — die Rostbildung an den Kistenwandungen. Dieser Uebelstand hat zunächst und am meisten in die Augen fallend, allerdings eine financielle

Digitized by Google

Seite, insofern, als die Kisten eine mehr-minder rasche Zerstörung erleiden. Ueber die gesundheitliche Seite der Sache lassen sich einige Fachmänner gar nicht aus, andere erwähnen wohl, dass das in Eisenkisten aufbewahrte Wasser immer einen sehr starken Gehalt an gelöstem Eisen zeigt und, namentlich bei älteren, stark angerosteten Kisten und bei unruhiger See, auch eine mehr-minder starke Röthlichfärbung bewirkende Aufschwemmung von Eisenrost zeigt. Indess meinen diese. der schwebende Eisenrost liesse sich leicht zum Absitzen bringen oder abfiltriren, und an das gelöste Eisen schienen sich die Verdauungsorgane leicht zu gegewöhnen. Das Erstere ist nicht so apodictisch gewiss, denn sehr fein vertheilter Rost geht wie Thonerde durch manches Filter, und wenn auch das nicht wäre, so verschlammt rostiges Wasser ungemein leicht die Filter. Was aber den Gehalt an gelöstem Eisen und dessen Einwirkung auf den Organismus anbelangt, glaube ich, wäre derselbe nicht so ohne Weiteres leicht zu nehmen. Aus dem Eisenoxydul, Eisenoxyd und Eisencarbonate des Wassers dürften im Magen Eisenchloride werden, und sowohl das einfache, als das Perchlorid besitzen adstringirende, styptische Eigenschaften, und es ist, wenn schon nicht praktisch erwiesen, doch theoretisch denkbar, dass der langjährige Gebrauch eines solchen Wassers einmal eine Eisenüberladung des Organismus, das andere Mal ungünstige Einwirkung auf Verdauung und Darmfunctionen zur Folge haben könnte.

Bei der grossen Mehrzahl der Bewohner der Kriegsschiffe, den Mannschaften, werden solche Wirkungen wohl ausbleiben, d. h. Angewöhnung stattfinden, oder sie werden, da sie jung sind und nur eine verhältnissmässig kurze Zeit Dienst am Bord thun, nach ihrem Ausscheiden eine etwa stattgehabte Einwirkung bald wieder vermeiden. Bei denjenigen Seeleuten jedoch, die diesen Beruf für's Leben gewählt haben, Officieren und älteren Unterofficieren, mag sich die Wirkung eines eisenüberladenen Trinkwassers mit der Zeit und mit ihren Jahren in vielleicht nicht so seltenen Fällen potenciren und Dyspepsie, katarrhalische Zustände des Verdauungstractes, Stuhlträgheit und Störungen der Unterleibscirculation mögen allmälig davon ihren Ausgang nehmen oder zum Mindesten bereits bestehende ungünstig beeinflusst werden.

Die Idee ist meiner Meinung nach weder so komisch, noch so spitzfindig, wie sie auf den ersten Blick erscheinen mag. Würde ich es als meine Vermuthung aussprechen, dass kalk- oder magnesiareiche Trinkwässer nach und nach gesundheitsschädliche Folgen haben könnten, so würden alle jene, welche für dieselbe Vermuthung bezüglich des Eisens ausgesprochen, nur ein mitleidiges Lächeln haben, ausrufen: „Aber natürlich! Das ist ja eine alte Geschichte!“

Und doch ist es bezüglich Kalk und Magnesia auch mehr eine Erfahrungs-, als eine bewiesene Sache. Und doch wird mir Jedermann zugeben, dass sämmtliche Präparate des Eisens, die wir kennen, weit energi-

Digitized by Google

schere Wirkungen haben, als Calcium und Magnesium; liegt darum mein Schluss gar so ferne, dass in Verdünnungen, wie sie in dem Trinkwasser vorkommen können, das erstere wohl auch nicht durch den Organismus durchgehen müsse, ohne allmälig Spuren zu hinterlassen, wenn die beiden letzteren solche zu hinterlassen vermögen?

Sei dem nun so oder so, bilde das eisenreiche Trinkwasser für den Organismus eine langsam wirkende Noxe oder nicht, zum Mindesten stellt der Eisengehalt einen überflüssigen, entbehrlichen Bestandtheil des Wassers dar, der sich auch gelegentlich in unliebsamer, wenn auch nicht nachtheiliger Weise bemerkbar machen kann. Es ist dem Verfasser dieses Berichtes selbst vorgekommen, als auf einem Schiffe gelegentlich massenhaft auftretender, leichter Scorbuterscheinungen neben anderen Verordnungen, der Mannschaft essighältiges Trinkwasser verabreicht wurde, dass der zur Verfügung stehende gerbsäurehältige Rothweinessig mit dem aus älteren, angerosteten Wasserkisten entnommenen Eisenwasser nach einigem Stehen eine bläulichschwarze, wenig appetitliche Flüssigkeit, eine Art gewässerter Tinte, bildete, was zur Folge hatte, dass die Mannschaft, die angestrengten Heizer mit eingeschlossen, trotz aller gegentheiligen Belehrung aus Misstrauen das Getränk stehen liess und lieber Durst litt.

Ein weiterer Grund, warum die unbekleidete Eisenwand der Wasserkisten minder zweckmässig erscheinen muss, als die überzogene, wird im Zusammenhange mit einer späteren Stelle des Textes ausgeführt werden.

Ich habe mir öfter und namentlich bei diesem Erlebnisse die Frage vorgelegt, woher es komme, dass auf den Schiffen der Eisengehalt des Wassers manchmal so ansteigen könne, und warum auf dem Lande, wo doch die Verwendung von unausgekleideten, eisernen Wasserleitungsröhren eine sehr häufige ist, weniger dergleichen Erfahrungen gemacht werden, und ich bin zu folgender Erwägung gekommen.

Vor Allem scheint das Eisen im krystallinischen Zustande der grösstentheils verwendeten Gusseisenröhren nicht so stark den Angriffen des Wassers zu unterliegen, wie das Walz- oder Schmiedeeisen der aus Kesselblechen hergestellten Wasserkisten.

Dann aber ist das Wasser in den Leitungsröhren in fast beständiger Strömung begriffen und ein bestimmtes Quantum desselben nicht in so langem Contacte mit der Eisenwandung, als es in den zum Ablagern des Wassers bestimmten Kisten der Fall ist; ferner wird in den Wasserkisten durch die Bewegung des Schiffes das oxydirte Eisen mechanisch in das Wasser hineingeschüttelt, dessen Abscheidung nachher auch einem guten Filter nicht vollständig gelingt. Ich habe schon oben auf die bekannte Thatsache hingewiesen, dass feinst vertheiltes Eisenoxyd, wie die Thonerde schwer vollständig abfiltrirbar ist, und ich habe mich in einem Versuche überzeugt, dass ein rostbeladenes Wasser durch ein gut functionirendes Filter anscheinend ganz klar hindurchging, allein bei aufmerksamer

Digitized by Google

Betrachtung und verschiedener Belichtung konnte ich mich von einer bestehenden äusserst geringen Opalescenz überzeugen, als deren Ursache ein nach langem Stehen des Wassers an Wänden und Boden des Becherglases entstandener hauchartiger Niederschlag durch Mikroskop und Reactionen Eisenhydroxyd erkennen liess.

Um nun einerseits das Trinkwasser vor gelöstem und aufgeschwemmten Eisen, andererseits die Wasserkisten vor beträchtlicher Abnützung zu bewahren, empfiehlt sich die schon mehrfach im Gebrauche stehende Verkleidung der Innenwände der Wasserkisten mit Cementverputz. Der Cementanstrich ist auf allen Schiffen, auf denen er — zum Theile schon vor längerer Zeit — eingeführt worden ist, auch beibehalten worden, er scheint demnach zufriedenstellend zu functioniren. Andererseits wird er verworfen mit der Begründung, dass er eine rauhe Fläche darstelle, geneigt, unzugängliche Sprünge zu bekommen, und dass sich auf der einen, wie in der anderen organische Keime ansiedeln und vermehren könnten, welche zur Verschlechterung des Trinkwassers führen könnten.

Die Sache hat wohl etwas für sich; allein man darf andererseits nicht vergessen, dass eine mit Rost auch nur theilweise bedeckte Wasserkistenwandung in ihren Poren unvergleichlich mehr Unterschlupf für gedachte Keime bieten kann, von denen — bei unserer vorläufigen Unbekanntschaft mit ihrer Natur — nicht behauptet werden kann, dass sie hier schlechter gedeihen dürften, als in einem Cementsprunge.

Ich habe mich übrigens informiren lassen, dass solche Sprünge im Cementverputz unter Wasser nicht leicht vorkämen, und dass übrigens bei Entleerung und Reinigung der Wasserkisten die Verstreichung etwa entstandener Risse besorgt wird. Ich habe meinerseits bei obenerwähntem Anlasse die Frage gestellt, ob es nicht zweckmässig wäre, die Wasserkisten im Innern mit einem metall-, namentlich bleifreien Schmelze, einem Silicate, zu überziehen; allein es wurde betont, dass die technischen Schwierigkeiten eines solchen Ueberzuges sehr grosse, die Kosten nicht unerhebliche seien, und dass sich weder die einen noch die anderen zu lohnen versprächen, insofern, als der Schmelzüberzug wahrscheinlich beim Ein- und Ausschiffen der Kisten zahlreiche Sprünge bekommen und dann bei den wiederholten Reinigungsprocessen zum Theile abgestossen werden dürfte. Ich weiss nicht, ob diese Frage in technischer Hinsicht heute auch noch ebenso beantwortet werden müsste; jedenfalls aber ist das Cementverputzen, wenn anders es entspricht, ein ungleich leichteres und billigeres Schutzverfahren. Ich habe nun, als ich das vorliegende Referat über das Trinkwasser der Kriegsschiffe übernahm, versucht, mir Klarheit darüber zu verschaffen, wie sich das Wasser bei verschiedenen Aufbewahrungsarten verhalten und namentlich, ob sich je nach der Art des Aufbewahrungsgefässes ein Unterschied im Gehalte an organischer Substanz oder an Zerfallsproducten derselben herausstellen würde. Leider

Digitized by Google

muss ich die geehrte Versammlung um Nachsicht bitten, dass ich nur etwas ganz Unvollkommenes, Unfertiges bringen kann, insofern als ich das mir gesteckte Ziel weitaus nicht erreicht habe. Ich liess mir nämlich Modelle von Wasserkisten, Würfel aus Eisenblech, Stahlblech, verzinntem Blech machen, kleidete einen der Eisenblechwürfel mit Cement aus und nahm ein entsprechend grosses neues emaillirtes Wasserbad auch noch als Wasserkiste in Gebrauch. Eine jede dieser Miniaturkisten sollte einen Liter Wasser durch 2, 4—5 Tage behalten, verschlossen durch einen Deckel aus reiner Baumwolle, auf beiden Seiten mit Filterpapier überzogen, damit jeglicher Staub, aber nicht die Luft ausgeschlossen sei; dann wollte ich die vergleichenden Untersuchungen vornehmen. Ich hätte demnach das Wasser, das in keinem der betrefienden Gefässe aufbewahrt werden, eingerechnet, mit ein und derselben Wassergattung 6, nach dreierlei Lagerungszeiträumen also 18 Untersuchungen, wenn ich jeder Gattung nur eine einzige widmete, zu machen gehabt, und wenn ich fünf, sechs verschiedene Wässer der Beobachtung unterziehen wollte, wäre eine solche Anzahl Analysen herausgekommen, dass ich sie neben meinen gewöhnlichen Berufsgeschäften unmöglich bewältigen konnte, umsoweniger, als meine amtliche Bestellung als Referent erst vom April d. J. datirte. Ich musste daher den Umfang und die Zahl meiner Untersuchungen erheblich einschränken, machte die Mehrzahl der Prüfungen nur qualitativ und schätzte das Mehr oder Weniger eines Niederschlages ab; Abdampf- und feuerfesten Rückstand aber, somit den Glühverlust, bestimmte ich durch Wägung und die durch Permanganat oxydable Substanz auf bekannte Weise — nach Kubel und Tiemann — maassanalytisch.

Es ist demnach erheblich weniger, als ich angestrebt haben würde, wäre es mir der Zeit nach möglich gewesen; immerhin habe ich einige nicht ganz zu übersehende Ergebnisse gewonnen. Ich übergehe alle ermüdenden Zahlenangaben, umsomehr, als es sich ja ohnehin nur um vorbereitende Versuche handelt und gebe gleich die Schlussergebnisse meiner Beobachtungen. Aus dem Glühverluste der Abdampfrückstande der nach verschiedenen Methoden aufbewahrten Wässer will ich keine Schlüsse ziehen; ich hatte, im Grunde genommen auch keine solchen erwartet, da im Glühverluste ja unbekannte Mengen verdampfter Chloride, sowie durch Kieselsäure ausgetriebene Kohlensäure, die beim Recarboniren nicht wieder aufgenommen wird, enthalten sein können. Ich hatte geglaubt, bei einem Mehr oder Minder an organischer Substanz einen Parallelismus zwischen Glühverlust und Permanganatverbrauch constatiren zu können, der indess nicht immer augenfällig und gleichmässig auftrat. Ich hatte ferner gehofft, an der beim Glühen eintretenden Färbung des Abdampfrückstandes einen ungefähren ergänzenden Factor zur Beurtheilung erhalten zu können, was aber auch nicht der Fall war, da die Färbung verschieden auftritt, je nachdem das Glühen rascher oder langsamer abläuft. Im Allgemeinen

Digitized by Google

jedoch kann ich sagen, dass die Ergebnisse aus den Glühverlusten jenen aus den Oxydationsprocessen mit Permanganat nicht widersprechen. Mit mehr oder weniger Sicherheit kann ich aus 25 Versuchen folgende Schlüsse ziehen:

1. Eine Zunahme der organischen Substanz eines im cementirten, emaillirten oder verzinnten Gefässe aufbewahrten Wassers gegenüber einem Wasser aus nackt eisernen oder stählernen Gefässe kam nicht vor.

2. Wässer, welche in gläsernem, emaillirtem oder gut verzinntem Gefässe aufbewahrt wurden, wiesen so geringfügige Unterschiede in ihrer Zusammensetzung auf, dass diese Aufbewahrungsarten als gleichwerthig erachtet werden können.

3. Wasser, im Eisenblech- oder Stahlblechgefässe abgelagert, nimmt einerseits ein verschieden hohes Quantum von gelöstem Eisen auf und zeigt anderseits auch nach dem Filtriren ein äusserst feines, schwer absitzendes Aufschwemmsel von Eisen.

Um die kleinen Plus und Minus, die sich bei den bisher berührten Untersuchungen ergeben, in Anschlag bringen und auf den Ergebnissen halbwegs verlässliche Schlüsse aufbauen zu können, hätte ich, vorerst müssen in der Lage sein, den reducirenden Einfluss, den allenfalls vorhandene Mengen von Eisenoxydul auf das Permanganat hatten, abzuschätzen. Da dies nicht der Fall, hielt ich mich betreffs der Beurtheilung der Vergleichsresultate vorwiegend an die sofort zu erwähnenden Fälle, in denen der Gehalt an organischer Substanz ein so hoher war, dass man ihm gegenüber die immerhin relativ geringen Antheile an Eisenoxydul ignoriren konnte.

4. Höchst interessante und unerwartete Ergebnisse habe ich aus der Beobachtung des im cementirten Eisenblechgefässe aufbewahrten Wassers gewonnen, nämlich, dass der Cement, weit entfernt, eine Vermehrung der organischen Substanz zu begünstigen, umgekehrt geradezu als ein Vernichter organischer Substanzen — zum Mindesten gewisser — zu betrachten ist.

Ich war nämlich zufällig auf ein Wasser gestossen, welches, mir sonst als ein gutes (Cisternen-) Trinkwasser bekannt, nun auf einmal einen so hohen Gehalt an organischer Substanz aufwies, dass er sich schon in einer intensiv gelbgrünlichen Farbe und in moderigem Geschmacke aussprach, einem Gehalte obendrein, der von Tag zu Tag, von Woche zu Woche noch stieg. Bei diesem Wasser nun habe ich die Beobachtung gemacht, dass es die Farbe und den schlechten Geschmack, welche es im Glasgefässe beibehielt, sofort verlor, sobald es einen, zwei oder mehrere Tage im cementirten Gefässe verweilt hatte, und dass dementsprechend die organische Substanz bei der Oxydation mit Permanganat bis auf ein Minimum abhanden gekommen erschien. Die Art des Geruches des beim Glühen eine dicke, schwarzkohlige Schichte bildenden Abdampfrückstandes

Digitized by Google

und einige Reactionen liessen mich annehmen, dass die Verunreinigung des Wassers nicht durch animalische Stoffe geschehen, sondern ihr Ursprung in Erde, Verschlammung zu suchen sei, was sich insoferne bestätigte. dass der Besitzer der Cisterne, als er auf eine von mir ergangene Warnung nachsehen liess, die Kleinigkeit einer ganzen Blumenkiste mit Erde und Pflanzen zu Tage förderte, welche hineingefallen und wie die Nachforschungen ergaben, einige Wochen darin gelegen war.

Ich machte mich nun über den Versuch, wie sich das mit animalischen Abfallstoffen verunreinigte Wasser in einem cementirten Gefässe erhalten würde, und liess ein mit 0·5‰ Harn versetztes Wassers durch 48 Stunden darin stehen. Leider ist das der einzige Versuch, den ich in der Richtung anstellen konnte, denn meine Zeit war abgelaufen und die äusserste Frist zur Abfassung und Einsendung meines Berichtes erschienen; eine auffällige Verminderung der organischen Substanz beobachtet zu haben, kann ich nicht behaupten; immerhin müsste der Versuch in verschiedenen Modificationen mehrfach wiederholt werden, um irgendwelche Schlüsse daraus ziehen zu können.

Das Vergnügen, welches mir die, wenngleich bescheidenen Ergebnisse meiner Versuche bereitet hatten, sollte indessen einen gewaltigen Dämpfer erhalten durch eine schlimme Eigenschaft, welche das mit Cement behandelte Wasser auf einer anderen Seite aufwies. Hatte nämlich der Cementausguss die Eigenschaft gezeigt, gewisse organische Substanzen theilweise zu zerstören, bezw. dem Wasser zu entziehen, so belud sich dafür dieses mit solchen Mengen Kalk, neben etwas Thonerde und Kieselsäure, dass sein Gebrauch als Trink- und Kochwasser äusserst fraglich wurde. Der Kalkgehalt wurde nach längerem Lagern im Cementgefässe so hoch, dass das Wasser beim Verdampfen auf die Hälfte schon eine starke schillernde Haut zeigte. Der Gehalt des Wassers an Kalk stieg in einem excessiven Falle, der mich bewog, ihn quantitativ zu bestimmen auf nahezu das achtfache der bis nun geltenden Grenzzahl! Ich half zwar dem Uebelstande ab, aber auf eine Art, die in der Praxis kaum ausführbar sein dürfte; es kam mir nämlich der Gedanke, ob nicht durch Behandeln mit Wasserglas der lösliche Antheil des Kalkes und der Thonerde könnte unlöslich gemacht werden, und die „Silication“ gelang. Ich überstrich den Cementguss mit Natronwasserglas, liess trocknen, glühte das Gefäss und wusch dann durch zweimalige Füllung mit Wasser das überschüssige Wasserglas aus. Danach nahm das lagernde Wasser keine bemerkenswerthen Mengen mehr aus dem Anstriche auf, während es mir früher nicht gelungen war, durch wiederholtes Auswaschen die löslichen Antheile ganz zu entfernen. Theoretisch war somit der Uebelstand beseitigt, allein ich musste mir sagen, dass das Verfahren für die Praxis zu umständlich sei.

Digitized by Google

Da half mir die Rechnung aus der Verlegenheit. Ich berechnete nämlich, dass die Verhältnisse in den kleinen Modellen einer Wasserkiste erheblich ungünstigere seien, als am Originale; ich hatte nämlich in meinem Modelle einen vom Wasser benützten Raum von 10 × 10 × 10 Cm. = 1000 Kub.-Cm. und eine Wandfläche von 10 × 10 × 5 Cm. = 500 Qu.-Cm., es kommt somit auf den Kubik-Centimer 0·5 Qu.-Cm. Cementoberflächem zu Auslaugen. In Wirklichkeit sind die Verhältnisse andere; nehmen wir als Durchschnitt eine Wasserkiste in Würfelform von einem Meter Seite, so haben mit 100 × 100 × 100 = 1,000.000 Kub.-Cm. Wasser und 100 × 100 × 5 = = 50.000 Qu.-Cm. Cementoberfläche; es kommt demnach auf den Kubik-Centimeter Wasser 0·05 Qu.-Cm. Cementanstrich zum Auslaugen. Die Verhältnisse sind demnach in meinem Modell der Kiste zehnmal so günstig für das Auslaugen, also zehnmal so schlecht als in Wirklichkeit für das Wasser.

Es käme nun darauf an, die im Kleinen angestellten Versuche in den Verhältnissen, wie die Wirklichkeit sie bietet und in ausgedehnterem Maasse durchzuführen, um sich ein maassgebendes Urtheil bilden zu können.

## Die Luft am Bord.

Die Luftverderbniss auf Schiffen kann die mannigfachsten Quellen haben. Exhalationen von Menschen und mitgeführten Thieren, Wasserdämpfe aus Maschine und Küchen, von nassen Kleidern, Segel- und Tauwerk, von über genommenen Seen, Soodwassergase, Ausdünstungen von Farb- und Theeranstrich, Maschinen-Schmiermittel, Kohlendunst und Rauch. Fäulnissproducte von verborgenen Rattenleichen, Kakerlaken, Lebensmittel- und Getränke-Abfälle, der unbestimmbare Geruch der allmäligen Zersetzung allerhand hänfener, lederner und hölzerner Schiffsmaterialien in tief gelegenen Depôts u. A. m., endlich mechanische Beimengsel, wie Kohlenstaub und Russ, Anstrich-, Kleider- etc. Detritus.

Selbstverständlich wirken nicht alle diese Factoren auf einmal und nicht alle gleich intensiv, sonst wäre es um die Schiffsatmosphäre übel bestellt.

Unter den Mitteln zur Erhaltung einer reinen Luft steht natürlich obenan die strengste Reinlichkeit, umso strenger, je versteckter, je schwerer zugänglich die betreffenden Räume sind und je leichter die Entwicklung eines üblen Geruches möglich ist. In Küchen, Lebensmittel- und Getränke-Magazinen darf neben häufiger Reinigung auch die vorübergehende Anhäufung von Abfällen nicht geduldet werden; in den Aborten müssen die Abfallrohre eine solche Lage und Weite haben, dass möglichst alle Abfallstoffe nach aussen in das Wasser gelangen und möglichst wenig hängen bleiben könne; ausserdem muss häufige Spülung geübt werden. Der Soodraum (die Bilge) der sich namentlich auf älteren hölzernen Schiffen mit und ohne Dazwischenkunft von Maschinenfett und Oel unangenehm

Digitized by Google

bemerkbar machen kann, muss je nach den örtlichen Verhältnissen mehr-weniger häufig gespült, leer gepumpt, geschrapt, getrocknet, gekalkt werden.

Zu diesen Luft-Reinerhaltungs-Maassregeln, von denen übrigens die letzteren auch für den Schiffskörper selbst einen hygienischen Charakter haben, kommt zweckmässig, um desto wirksamer der Entwicklung übler Gerüche zu begegnen, die Desinfection. Diese wurde lange Zeit hindurch bei den Flotten mittelst Chlorzink bewerkstelligt; an der Stelle dieses Mittels, welchem mehr desodorisirende als desinficirende Eigenschaften zukommen sollen, wird in neuerer Zeit vielfach Sublimat gesetzt.

Da für alle Zersetzungsvorgänge Feuchtigkeit einen begünstigenden Factor abgibt, sollte vom theoretischen Standtpunkte aus alle Feuchtigkeit vermieden werden. In vielen Fällen ist dies nicht blos räthlich, sondern auch durchführbar; nasse Kleider, Segel, Taue, Flaggen und Signalzeug werden schon der Conservirung halber getrocknet, bevor sie an ihren Platz weggestaut werden u. dergl. Allein die nothwendige Reinigung der Innenbordobjecte und Räumlichkeiten, Decke, Schotten, Cabinen etc., geschehe sie nun mit Sand, Stein und Besen, mit Lauge, Seife und Bürsten, setzt immer das Wasser bald als Lösungs-, bald als Spülmittel voraus. Da lassen sich denn die beiden Anforderungen der Reinlichkeit und der Trockenheit nur so vereinigen, dass jede excessive Wasserverwendung vermieden, dass das Wasser bis zum letzten Tropfen aufgetrocknet und die letzten Reste Feuchtigkeit durch reichlichen Luftzutritt — Ventilation — möglichst bald entfernt werden.

Man hat wiederholt versucht, die nasse Reinigung von Decken, namentlich durch eine trockene zu ersetzen, das sogenannte Dry-stoning der Engländer, ein trockenes Abreiben mit Sand und Stein und nachheriges Kehren. Ueber die Vortheile des Verfahrens nach der einen Seite hin, der Erhaltung einer trockenen Binnenluft sind wohl Alle einig; dagegen wirft man dem Dry-stoning übermässige Staubbildung vor; auch wird behauptet, dass eine zeitweise mässige Befeuchtung der ungestrichenen Holzpartien des Schiffes, also der Decke eine gewisse conservative Bedeutung für dieselben habe, insofern als bei lange Zeit hindurch ganz trocken gehaltenen Decken sich die Nahten zwischen den einzelnen Planken öffneten, was dann nur durch nachkalfatern gutgemacht werden kann.

Die weise Mitte dürfte sein, auf der einen Seite die Ueberschwemmung der Decke, auf der anderen die Folgen des Dry-stoning zu vermeiden, indem man nicht nass, nur feucht, d. i. mit der geringsten möglichen Wassermenge wäscht, gut (mit Kautschukstreichern) auftrocknet und die übrige Feuchtigkeit möglichst rasch, unter Zuhilfenahme von Luftzufuhr zum Abdunsten bringt.

Frisch gewaschene Decke mit Lauftüchern zu bedecken, wird von mancher Seite getadelt, weil das Auftrocknen der Feuchtigkeit verzögert

Digitized by Google

werden soll; mir hat es während meiner Einschiffungen den Eindruck gemacht, als ob das Bedecken mit Läufern, die als poröses Gewebe die Feuchtigkeit leicht vom Holze abnehmen und rasch an die Luft abgeben, das Trocknen der Planken eher begünstigte, sobald nur, was ja Bedingung der guten Reinigung ist, mit Kautschukstreichern und trockenen Schwabbern alle Nässe vorher entfernt worden ist. Es versteht sich von selbst, dass die Lauftücher vor dem Wegstauen ganz trocken geworden sein müssen.

Jede Verunreinigung der Luft durch Staub ist — soweit es in den Grenzen der Möglichkeit liegt — strengstens zu vermeiden; wo sie schlechterdings nicht zu umgehen ist, wie beim Kohleneinschiffen, wird sie durch Abgrenzen des Arbeitsgebietes mittelst Zeltes, Schliessen von Lichtern und Pforten etc. thunlichst eingeschränkt und sofort nachher die entsprechende Reinigung vorgenommen.

Zum Anstriche von Schotten etc. in unteren Räumlichkeiten, wo ab und zu anstatt der theuren Oelfarbe Kalk genommen wird, muss das Bindemittel (Leim) in genügender Menge genommen werden, damit nach dem Trocknen kein Abstauben des Kalkes vorkomme. Da Leimfarben häufig unangenehm riechen, wird das Trocknen thunlichst beschleunigt, eventuell unter Luftzufuhr.

Zum Behufe des Wechsels stagnirender Luft in Binnenräumen dient einerseits natürliche, andererseits künstliche Ventilation. Die natürliche Ventilation geht, wenngleich oft in ungenügendem Maasse vor sich, in Folge von Temperaturunterschieden innen und aussen, Luftströmungen ausserhalb etc. beim ruhenden Schiffe weniger, als beim bewegten, bei brennenden Kesselfeuern mehr, als ohne diese.

Aber dieser Luftwechsel, der nur auf dem Wege durch die an Zahl immerhin beschränkten Luken und in bewohnten Partien durch Sky- und Seitenlichter stattfindet, ist schon insofern ein ungenügender, als, wie leicht durch Versuche nachzuweisen, die Luftbewegung nur dort, wo geradewegs Zug möglich, eine lebhaftere ist, wo aber die Luft durch eine Luke in Folge von Temperaturunterschied oder einer Strömung oberhalb aus- oder einfliesst, schon in geringer Entfernung hievon die Bewegung abnimmt und in wenige Schritte von der Luke oder Treppe entfernten Partien, namentlich Ecken und Winkeln ganz entfällt.

Deshalb hat man seit langer Zeit zu künstlicher Ventilation gegriffen, deren einfachste Art darin besteht, dass der in einem zweckmässig gestelltem Segel gefangene Wind durch eine Luke nach abwärts geführt wird. Eine ausgedehntere Anwendung gestatten die Windsegel, Windsäcke, lange Leinwandschläuche mit eingenähten Holzringen, riesigen Tracheen vergleichbar, welche an einer Leine von einer Raa oder Gaffel herabhängen und mit ihrer breiten Flügelmündung den Wind fangen und abwärts leiten. Die Luftzuführung mit diesen Windsegeln ist zwar bei

Digitized by Google

Wind oft sehr energisch, aber doch nur in nächster Nähe der Luke, durch welche sie eingeführt werden, intensiver wirksam, weiter weg kommen bald wieder die todten Winkel.

Man kam dann mehr und mehr auf eigentliche Ventilationssysteme und Apparate, machte die durch alle Decke durchgehenden Masten nicht aus Holz und massiv, sondern hohl aus Stahlblech und gab ihnen auf jedem Decke regulirbare Luftöffnungen; man führte weiter in geeigneten Abständen vom obersten Decke eiserne Röhren mit nach dem Winde stellbarer, trompetenartig erweiterter Mündung durch alle Decke, verband sie in den einzelnen Stockwerken durch Horizontalröhren mit stellbaren Oeffnungen, und endlich that man den letzten Schritt und nahm dem unbeständigen Winde den Luftwechsel ab, indem man die Aufgabe einer der zahlreichen Hilfsmaschinen übertrug, welche die neueste Schiffbaukunst am Bord installirt hat. Die von dieser getriebenen Ventilatoren sind entweder pressende oder saugende; die Luftströme werden regulirt, durch Siebe getheilt, und man hat es in der Hand. beliebig, ununterbrochen oder zeitweilig, ohne Zugluft überall hin reine Luft zu entsenden.

Die damit erreichte hygienische Vollkommenheit der Luftcirculation muss natürlich bezahlt werden; allein die Erhöhung der Kosten des Schiffbaues in diesem Punkte kommt kaum in Betracht gegenüber den in Construction und Bewaffnung überhaupt ausserordentlich gestiegenen Kosten eines modernen Schlachtschiffes.

Zu Luftuntersuchungen dürfte am Bord überhaupt nur ausnahmsweise Anlass gegeben sein. In Einzelfällen, wo es Interesse erregen kann, der Luft beigemengte Unreinigkeiten gasiger oder staubiger Beschaffenheit kennen zu lernen, kann man sich sehr leicht mit den in der gewöhnlichen Ausrüstung der Schiffe zu Gebote stehenden Mitteln behelfen. Ich habe mir mit Hilfe einer Schiffsapotheke ein ganz zweckentsprechendes Aëroskop zusammengestellt.

Eine grosse, 5—6 Ltr. fassende (Chlorzink- etc.) Flasche wurde mit Wasser gefüllt und mit einem doppelt gebohrtem Korke verschlossen; in die eine Bohrung kam ein bis auf den Boden reichendes Glasrohr, mit einem Kautschukschlauche armirt; in die andere Bohrung ein Glastrichter, dessen Wände mit Glycerin bestrichen und dessen Spitze am Uebergangstheile in den Stängel mit etwas durch wenig Glycerin klebrig gemachter reiner Baumwolle verstopft war. Nun wurde durch Saugen am Schlauche oder durch Anfüllen desselben mit Wasser, das Wasser des Aspirators zum Ausfliessen gebracht und dieses durch ein in das Lumen des Schlauches eingestecktes Hölzchen oder Korkstückchen so regulirt, dass es nicht im Strahle, sondern in mehr-minder raschem Tropfen vor sich ging.

Durch Wiederanfüllen der Flasche kann man ein beliebiges Quantum, 5, 10, $x$ Liter Luft durch die Baumwolle filtriren; zuletzt wird der Trichter und die Baumwolle mit etwas Aether gespült, dieser verdunstet

Digitized by Google

und der bleibende kleine Rest mikroskopisch, eventuell mikrochemisch untersucht. Je nach der Art des Falles kann man, anstatt die Luft ihre Unreinigkeiten an das Glycerin abgeben zu lassen, mittelst eines nach Art einer Waschflasche eingerichteten und mit dem Aspirator verbundenen Kölbchens dieselbe durch ein wenig Wasser streichen lassen und dieses untersuchen, oder man kann die Wirkung der Luftunreinigkeiten auf eine bestimmte Menge von Permanganat im Wasser erforschen, z. B. wie viel Liter Luft nothwendig sind, um eine gewisse Menge Permanganat zu reduciren. Für alle derlei und ähnliche Untersuchungen, falls Anlass dazu vorhanden, kann man ohne besonderen Apparat, blos mit den in jeder Schiffsapotheke erhältlichen Geräthen, einer grossen Flasche als Aspirator, einem Paar zweckmässig zu biegender Glasröhren, Gummischlauch, einem Trichterchen, Kölbchen etc. auskommen. Immer werden dies seltenere Fälle sein, wo man sich einer solchen Untersuchung am Bord zuwenden muss: am ehesten noch wird man Ursache haben, der Luft beigemengte Aufschwemmsel zu untersuchen, was auf obige Art leicht und zweckentsprechend möglich ist.

1.

Bei der Beschaffung von Trinkwasser für die Schiffe ist an Schöpf- und Transportgefässen, Schläuchen, Pumpen, Wasserkisten, sowie nicht minder an der mit der Arbeit betrauten Mannschaft die strengste Reinlichkeit zu beobachten. Im Falle der Einlieferung des Wassers durch fremde Unternehmungen etc., ist auch auf den Zustand der Transportgeräthe derselben ein wachsames Auge zu richten.

2.

Das Einfüllen des Wassers in die Boote geradezu, ohne Zuhilfenahme von Wassersäcken, zum Behufe des Transportes nach den Schiffen ist nicht im Einklange mit der nothwendigen strengen Reinlichkeit, erleichtert die Vermischung mit Seewasser und gestattet sogar die Verunreinigung durch abgelöste Anstrich-Partikel.

1.

Lorsqu'il s'agit de faire provision d'eau potable pour les bateaux, il y a lieu observer la plus grande propreté tant en la puisant qu'à l'égard des ustensiles servant à son transport, pompes, outres, cuves, ou à la manière de travailler de l'équipage. En cas qu'elle soit fournie par une entreprise étrangère, une sévère surveillance devra être exercée relativement à l'état dans lequel se trouvent les ustensiles dont elle se sert.

2.

L'enfutaillement, l'embarquement de l'eau dans les canots qui ont à la transporter aux bateaux, sans recourir à des amas d'eau, ne répond pas à ce que réclame une sévère propreté; il favorise le mélange de l'eau de mer et permet même aux molécules détachées de la couche vernissée de s'y mêler.

Digitized by Google

3.

Es ist zu empfehlen, dass vor Einschiffung von Trinkwasser die Herkunft desselben, der Boden, dem es entstammt, die Umgebung etc. — soweit dies thunlich — in Augenschein genommen, bezw. geprüft, sowie dass das Wasser auf einen Gehalt an Salpetersäure, salpetrige Säure, Ammoniak und Chlor, sowie mikroskopisch untersucht werde.

4.

Zur Aufbewahrung und Ablagerung des Trinkwassers empfehlen sich innen mit Cementverputz versehene Wasserkisten; an demselben allenfalls sich zeigende Risse sind bei der Reinigung mit dünnem Cementbrei zu verstreichen, ehe man neues Wasser in die Kisten bringt.

5.

Destillirtes Wasser, dessen sich zu bedienen ist, wenn kein gutes Naturtrinkwasser zu haben, ist auf einen etwaigen Chlorgehalt und auf Reaction zu untersuchen. Allfälliger Geschmack nach Brenzstoffen ist durch Ablagern in den Wasserkisten zu beseitigen.

6.

Die Reinerhaltung der Schiffsluft ist durch thunlichste Fernhaltung von Feuchtigkeit, Staub und üblen Gerüchen jeder Art, Spülung und Desinfection von Soodraum, Aborten etc., sowie fleissige Ventilation aller Räume zu erzielen, in denen erfahrungsgemäss die Luft gerne stagnirt.

3.

On recommande, lorsqu'on fait de l'eau potable, de se renseigner — autant que faire se peut — de son origine, de la nature du terrain dont elle provient, de la contrée, etc., si l'eau ne contient pas des traces d'acide nitreux, d'acide hyponitreux, d'ammonique et de chlore, de l'examiner enfin au microscope.

4.

On recommande de conserver l'eau dans des cuves enduites de ciment, et d'en enduire les joints et fissures lorsqu'on les nettoie et avant de les remplir.

5.

Il faut, quand on n'a pas de bonne eau potable naturelle, examiner par réaction si l'eau déstillée ne renferme pas des traces de chlore. On remédiera au gôut de ce qu'elle pouvait avoir en la laissant reposer dans les cuves.

6.

On cherchera à conserver l'air des bateaux pur en le dépouillant autant que possible de toute humidité, poussière et mauvaises odeurs de toute espèce, en désinfectant les latrines, la sentine etc. et en ventilant toutes les parties où l'expérience apprend que l'air ne circule pas.

Digitized by Google

IV.

# Hygiène des navires, en particulier de ceux appartenant à la marine marchande

par

M. le Dr. Treille,

Médecin principal de la marine, Directeur de la rédaction des Archives de médecine navale à Paris.

## Introduction.

L'hygiène des navires comporte deux séries de mesures. Les unes consistent en des moyens permanents, à l'aide desquels les bâtiments sont maintenus dans un bon état de salubrité; c'est de celles-ci que s'occupera surtout ce rapport. Les autres comprennent des moyens accidentels, d'énergie toujours plus grande, destinés à répondre, en des circonstances déterminées d'épidémie, aux plus graves nécessités de l'hygiène prophylactique.

L'annexe qui est jointe à ce travail; et qui se compose d'un ensemble de propositions formulées par le Dr. A. Proust, le savant inspecteur-général des services sanitaires de France, donnera le programme des garanties exigibles des bâtiments toutes les fois qu'ils peuvent être soupçonnés d'avoir à bord des germes de maladies contagieuses.

## Considérations générales.

On ne saurait méconnaître que l'hygiène navale a depuis plusieurs années déjà accompli de sérieux progrès. Le développement du tonnage des unités nautiques, bâtiments de guerre, paquebots, cargo-boats, steamers ou navires à voile, a toujours été en progressant. Un aménagement intérieur mieux entendu, plus vaste, aëré et comfortable, a été réalisé sur les paquebots, et même sur la majeure partie des navires de combat. Chaque marin dispose, aujourd'hui, d'un cube respiratoire généralement supérieur à ce qu'il était il y a seulement trente ans.

Ce bienfait a été obtenu principalement à bord des navires à vapeur où la réduction progressive de l'espace précédemment exigé par les machines, perfectionnées chaque jour davantage, a permis de restituer



Digitized by Google

aux logements du personnel, en même temps qu'à l'arrimage de la cargaison, un espace de plus en plus considérable.

Les navires à vapeur ont encore bénéficié, à un autre point de vue, des améliorations apportées à la machine et aux foyers. Au fur et à mesure que le moteur devenait plus puissant, que le tirage devenait plus utile, la ventilation causée par l'appel des foyers se manifestait plus énergique. De là, un renouvellement mieux assuré de l'air dans les fonds du navire. Il est vrai de dire que ces conditions se sont trouvées en partie neutralisées par l'établissement de cloisons étanches. Ces cloisons en effet, s'opposent à la circulation de l'air, à moins qu'elles ne communiquent entre elles par des ouvertures. Aussi a-t-on été obligé de prévoir entre les compartiments cloisonnés des communications permanentes pour assurer la ventilation. Mais ces communications, entretenues libres surtout à bord des navires de guerre, où la surveillance est bien faite, et où les compartiments, à l'exception de la cale, ne sont pas encombrés par le matériel, sont le plus souvent fermées à bord des navires de commerce qui en sont pourvus. La nécessité d'arrimer le chargement de manière à faire la plus grande somme possible de fret et aussi, il faut le reconnaître, les exigences de la sécurité, amènent à supprimer, sur ces navires, les portes ou passages pratiqués dans les cloisons étanches.

En fait, sur beaucoup de navires à vapeur du commerce munis de cloisons étanches, l'alimentation de l'air des foyers de la machine, au lieu de se faire par les fonds et par aspiration de l'air intérieur, est entretenue en majeure partie par des prises d'air placées sur le pont.

Si nous exceptons donc les bâtiments de guerre, où la communication plus facile entre les divers compartiments permet aux foyers de la machine d'absorber une très grande partie de l'air des fonds, nous voyons que les vapeurs du commerce ne tirent pas tout le bénéfice que la machine peut donner au point de vue de la ventilation du navire. Et cependant ceux-ci sont en progrès marqué sur les voiliers! Pour ces derniers, cette question, on peut le dire, n'a pas fait un pas depuis de nombreuses années. Les navires au-dessous de mille tonneaux n'ont rien gagné sous le rapport de la ventilation intérieure. La routine et la méconnaissance des nécessités de l'hygiène, non moins que l'esprit d'une économie mal entendue, ont retardé l'installation, à bord du plus grand nombre des navires à voile, d'un système rationnel de ventilation.

Les seuls progrès apparents sont la substitution du fer au bois, l'affinement des formes du navire, un dispositif plus comfortable des logements.

Et pourtant, si l'on considère qu'en hygiène navale ce sont, en fin de compte, les intérêts du commerce qu'on se propose de sauvegarder, on peut à bon droit s'étonner de ce retard dans l'adoption des mesures nécessaires pour atteindre ce résultat.

Digitized by Google

Les propriétaires de navires, les affréteurs, les capitaines eux-mêmes devraient être de plus en plus pénétrés de cette nécessité, à savoir que plus ils doteront lenrs bâtiments d'installations hygiéniques, et plus ils inspireront de confiance aux autorités sanitaires.

Avec quelques sacrifices d'argent — relativement minimes, eu égard aux grands intérêts en jeu — et une scrupuleuse observance des règles de l'hygiène, les bâtiments (ceux du commerce en particulier) ne seront plus exposés à des mesures préventives de la part des autorités sanitaires des localités maritimes, dans la généralité des pays. Ces mesures, variables en leurs degrés et leurs modes d'application suivant les divers États, ont pour but de défendre contre la contagion les populations riveraines de la mer, et, par suite, l'extension à tout le pays de maladies transmissibles.

L'essence de ces mesures est légitime; même dans leur exagération, elle ne saurait être discutée; c'est le droit souverain de chaque État de se protéger contre la propagation des fléaux épidémiques, tels que le choléra, la fièvre jaune, etc. Mais il appartient à l'hygiène d'en restreindre la nécessité. Il est possible de réaliser un tel degré d'assainissement nautique que les bâtiments pourront, même dans le cas de provenances suspectes, échapper à l'obligation des quarantaines.

Ce qui, jusqu'à présent a justifié en beaucoup de pays les mesures les plus sévères de police sanitaire sur le littoral, c'est assurément la mauvaise hygiène des navires du commerce.

On ne peut s'empêcher de constater, en effet, que la préoccupation exclusive des propriétaires ou constructeurs de navires, surtout en ce qui concerne les cargo-boats proprement dits, c'est de donner au chargement tout l'espace disponible. On sacrifie à cet intérêt mercantile non-seulement les commodités intérieures du navire en réduisant les dégagement ou voies d'accès au minimum possible, mais, chose autrement grave, on lui sacrifie également l'espace réservé aux marins à tître de logement.

A bord de certains bâtiments, jaugeant de 5 à 700 tonneaux, le poste d'équipage situé à l'avant, sous un gaillard des plus restreints en tous sens, ne donne pas, en général, un cube suffisant. Sur un voilier de 750 tonneaux, le Saint-Pierre, de Nantes, chaque homme ne jouissait dans le poste que d'un cube de 1 mtr. 3 ctm. Et combien de navires sont dans ce cas, dans les différentes marines du commerce international!

Postes d'équipages et cales sont encombrés par le chargement. Celui-ci reflue jusque dans le logement du capitaine et déborde sur le pont. C'est là une situation trop commune, surtout sur les petis navires à voile. Comment pourrait-on, dans ces conditions, assurer la propreté et l'hygiène du bord?



Digitized by Google

La ventilation y est impossible; les panneaux restent fermés pendant toute la traversée; la cale bondée de marchandises variées, souvent fermentescibles, souvent mouillées par les infiltrations d'eau de mer à travers les murailles et donnant lieu à des décompositions organiques, reste close la plupart du temps; sur les petits navires surtout, et dans certaines régions du globe, pendant les mauvaises saisons, on ne peut rien ouvrir.

Ne sont-ce pas là des conditions favorables pour la culture de germes qui auraient été introduits avec le chargement et peut-on s'étonner, soit des faits d'épidémie causés par certains de ces navires, soit des mesures quarantenaires édictées pour prévenir leur renouvellement?

Si l'armement maritime veut éviter une réglementation sévère, s'il désire autant que les hygiénistes eux-mêmes arriver à une simplification des mesures prophylactiques telles, qu'elles ne soient plus une menace pour les intérêts du commerce, il faut qu'il donne des garanties à l'hygiène. Qu'il pèse ensemble les frais généraux motivés par l'assainissement permanent du navire, pendant les traversées, et les frais causés par la mise en quarantaine d'observation au port d'arrivée! Il verra combien il est plus économique d'assurer une bonne ventilation des compartiments du navire, d'en faire le nettoyage méthodique, de sacrifier même une minime portion du chargement possible pour éviter l'encombrement.

Il est à espérer que les constructeurs, que les propriétaires, que les affréteurs de navires, se rendant un compte juste de leurs intérêts, feront tout ce qui est nécessaire pour assurer, par une bonne ventilation et une propreté rigoureuse, et aussi par l'observance de quelques mesures spéciales une bonne hygiène à bord des navires.

Tout navire, même venant d'un pays contaminé, qui aurait une traversée suffisamment longue pour dépasser la période d'incubation dans le personnel, et qui fournirait la preuve d'un assainissement méthodique pourrait être déchargé des obligations les plus pénibles du régime, quarantenaire.

Simplifier ce régime, en attenuer les rigueurs pour faciliter progressivement les échanges maritimes, tel est le but que se propose l'hygiène internationale.

M. le Dr. A. Proust, inspecteur-général des services sanitaires de France, a soutenu la nécessité d'atteindre ce but dans plusieurs rapports communiqués au comité d'hygiène de France et au congrès d'Anvers du 29 août 1885. Ainsi que le fait remarquer ce savant hygiéniste „la plupart des entraves imposées au commerce et à la navigation par les quarantaines ne sont que la conséquence de l'inobservance à bord des règles hygiéniques les plus élémentaires, ces entraves disparaîtront à peu près complètement le jour où l'on voudra faire exécuter sur les bâtiments des prescriptions sanitaires rationnelles."

Digitized by Google

„Comme il existe, en effet, une sorte de corrélation entre les garanties données à la santé publique par les mesures de désinfection et les mesures de quarantaine, l'administration sanitaire pourra diminuer sans inconvénient la durée des quarantaines, en raison des garanties données par la rigueur de la désinfection." *)

Il n'est pas douteux que l'initiative persévérante et si éclairée de M. le Dr. A. Proust ne rallie les suffrages de tous les hygiénistes. D'accord sur la nécessité de défendre les populations contre les maladies pestilentielles exotiques ou autres, les divers États de l'Europe peuvent à la rigueur, différer d'opinion sur la légitimité ou la valeur de certaines mesures quarantenaires. Mais ils doivent n'avoir qu'un même avis sur l'efficacité des mesures d'hygiène navale destinées à assurer la salubrité des bâtiments.

C'est pourquoi il est utile d'indiquer, même sommairement, quels sont les désidérata actuels de l'hygiène des navires, en particulier de ceux du commerce.

Nous allons le faire dans ce rapport, en nous bornant à l'hygiène navale proprement dite, et sans avoir en vue la prophylaxie particulière de certaines maladies.

Pour cette dernière, qui motive des règles de conduite exceptionnelles, nous ne pouvons qu'adopter le règlement élaboré par M. le Dr. A. Proust, et que nous reproduisons à la fin du présent rapport.

Les règles d'hygiène qui doivent être suivies à bord des bâtiments doivent être formulées de manière à faire partie du service courant. Moins elles auront le caractère exclusivement médical, et plus elles deviendront compréhensibles et pratiques. Elles doivent porter sur les points suivants:

1° la ventilation du navire et du chargement;
2° les mesures d'assainissement pendant les traversées;
3° les mesures d'assainissement après le déchargement.

## Ventilation du navire et du chargement.

La cale d'un bâtiment est, comme on le sait généralement, constamment exposée à des viciations chimiques de l'air, par le fait des décompositions organiques qui s'opèrent lentement dans ses fonds. Divers gaz, parmi lesquels notamment l'acide sulfhydrique, prennent naissance dans la sentine et de là se dégagent vers les étages supérieurs, gagnant successivement les divers compartiments du navire. Si ces compartiments (logements de l'équipage, des passagers), ne communiquaient pas librement avec l'air extérieur et n'étaient pas ventilés avec une certaine énergie, leur atmosphère intérieure, en certaines circonstances de mer et

*) Rapport à M. le Ministre du commerce et de l'industrie par M. le Dr. A. Proust, inspecteur-général des services sanitaires — Paris, 14 janvier 1885.

Digitized by Google

sur certains bâtiments, deviendrait parfois toxique. C'est ainsi que Foussagrives, dont l'hygiène navale fait autorité, a rapporté des cas historiques de cette production de gaz méphitiques, et a relaté les accidents auxquels sont exposés presque fatalement ceux qui les respirent.

Mais ce n'est pas tout. La connaissance des gaz toxiques ou irrespirables ne suffit pas à l'hygiène nautique. Le méphitisme de la cale des navires, ou de l'intérieur de certains de leurs logements, ne procède pas seulement d'un développement plus ou moins considérable de ces gaz (hydrogène sulfuré, acide carbonique, gaz ammoniacaux, acides gras volatils, etc. etc.). A côté de cette altération chimique, il y a aussi l'altération biologique: l'air est, en effet, vicié bactériologiquement.

Les procédés bactériologiques appliqués à l'étude de l'air intérieur du navire révèle l'existence de microbes qui sont d'autant plus abondants qu'on s'éloigne, pour leur recherche, de l'air extérieur. Cette notion est d'un grand intérêt. Elle établit une corrélation étroite entre la composition microbienne de l'air des compartimats du navire et sa viciation. Nul n'ignore, en effet, qu'une impression odorante saisit toujours ceux qui quittent l'air extérieur pour pénétrer dans les logements d'un navire. Cette impression, variable en ses modalités, peut aller jusqu'à déterminer des effets nauséeux. Elle tient d'abord à la raréfaction de l'air respirable, à mesure qu'on s'éloigne du pont; puis, à son confinement, à son altération par le mélange d'émanations fournies pour les cloisons, les planchers, les marchandises et les habitants.

L'épreuve bactériologique démontre que la richesse en microbes de l'air des logements croît directement en raison de leur moindre ventilation.

Le professeur F. S. Dennis, de New-York, *) voyageant sur l'Atlantique et se trouvant à 450 lieues des côtes, exposa à l'air des capsules de gélatine stérilisée, pendant quinze minutes.

Une fut placée dans le salon principal du steamer. Dans les dix-huit heures qui suivirent, 500 colonies s'y développèrent. Deux autres capsules semblables furent placées dans une cabine donnant sur le promenoir, où l'air circulait librement; 5 ou 6 colonies seulement s'y montrèrent dans les huit ou dix jours qui suivirent.

Enfin, une dernière capsule stérilisée ayant été placée à l'air libre sur l'avant du steamer, fut entièrement épargnée par les germes. Cette expérience du professeur Dennis est probante, en ce qu'elle établit l'absence à peu près complète de germes dans l'air maritime, au large des terres, sur le pont des navires, tandis que leurs compartiments en recèlent d'autant plus qu'ils échappent davantage aux effets de la ventilation.

Les microbes trouvés peuvent ne pas être tous pathogènes; il faut admettre qu'un grand nombre de bactéries indifférentes de réaction peu-

*) The Lancet, 1887.

Digitized by Google

vent se rencontrer dans l'air intérieur des compartiments de la plupart des steamers à passagers, ou des cargo-boats dont le chargement n'est pas de nature suspecte.

Mais il est sage aussi de prévoir que sur les navires où se trouvent des malades ou des chargements de substances sujettes à s'altérer, tels que des peaux, des chiffons, des os, etc. etc., ou qui comprennent des lots d'animaux sur pied — les germes répandus dans le navire pourront revêtir un charactère dangereux.

Contre cette éventualité, diverses mesures peuvent être recommandées; mais la première, la plus active, c'est la ventilation.

Il faut exiger des navires du commerce, steamers ou voiliers, qu'ils aient des organes ventilateurs.

Sur les premiers, le dispositif le moins coûteux serait un système analogue à celui qui porte le nom du Dr. Edmund.

Voici, dans l'hypothèse d'un steamer ayant des cloisons étanches en place et dont les passages sont fermés, comment il faut concevoir la ventilation intérieure.

Autour de la cheminée de la machine, depuis la chambre de chauffe jusqu'en haut, au-dessus du pont, est disposée une enveloppe de tôle cisconscrivant un espace vide.

Dans cet espace, limité intérieurement par la cheminée, et extérieurement par l'enveloppe, aboutissent des tuyaux dont les branches traversent le navire de l'avant à l'arrière. Tout le long de ces branches sont placées des orifices d'aspiration. Si les feux sont allumés, que se passe-il? L'air situé entre la cheminée et l'enveloppe s'échauffe, et il s'établit un courant qui monte le long de la cheminée. Ce courant est alimenté par l'air intérieur apiré par les branches qui aboutissent aux tuyaux de l'enveloppe de la cheminée.

Avec un système bien combiné de branches d'aspiration, l'air des compartiments d'un navire à vapeur coupé de cloisons pent être méthodiquement drainé et entraîné par l'appel de la cheminée.

Il convient d'ajouter que les foyers eux-mêmes, par leur énergique aspiration d'air, concourent à ce drainage hygiénique.

Un grand nombre de navires à vapeur ont adopté ce dispositif. Il existe sur les bâtiments du commerce qui sont employés au transport de personnes de France à l'Extrême-Orient et il y a donné des résultats favorables.

Peut-être conviendrait-il de combiner avec ce système par appel, un système par pulsion qu'actionnerait très aisément la machine du paquebot. C'est un mode de ventilation adopté à bord d'un certain nombre de navires de guerre et de paquebots du commerce, et il y aurait avantage à l'étendre à tous les navires ayant à bord un personnel nombreux.

Le système par pulsion consiste fondamentalement en un cylindre introducteur d'air à grand diamètre (de 0·60 à 0·80 cm.) dans lequel

Digitized by Google

une hélice (à pas spécialement calculé) est mise en mouvement par une transmission de force de la machine.

L'air puisé au-dessus du pont (à une hauteur de deux mètres) est refoulé dans le cylindre avec une vitesse proportionnelle au nombre de tours et à la largeur des ailes de l'hélice. De l'extrémité inférieure du cylindre porte-vent, fixée à un tambour distributeur partent des tuyaux qui se dirigent sous le pont et vont à l'avant et à l'arrière porter aux divers étages du bâtiment l'air pur injecté.

En combinant la pulsion mécanique et l'éjection par aspiration, les navires à vapeur peuvent réaliser le maximum de puissance ventilatoire. Ils le peuvent et ils le doivent. Il n'y a pas d'objection possible contre cette nécessité d'une bonne hygiène. Les frais de premier établissement, pour les tuyaux d'aspiration ou de pulsion, sont tellement minimes, si l'on considère ceux que coûte au total un steamer à passagers, qu'il n'y a pas lieu de s'y arrêter. Quant à la mise en oeuvre, les frais en sont nuls, dans les deux cas, qu'il s'agisse d'aspiration ou de pulsion, puisque le navire est constamment en marche à la vapeur.

Il n'en est pas de même pour les navires à voile. Si l'on peut, à la rigueur, considérer comme peu de chose les frais nécessités pour l'établissement des tuyaux ventilateurs, on se heurte d'autre part aux dépenses relativement élevées que nécessitent l'entretien et la marche d'une machine motrice.

Un grand navire à voile de 1000 à 1500 tonneaux pourrait encore les supporter, grâce à son fret.

Mais comment le propriétaire d'un petit navire de 400 à 600 tonneaux pourrait-il consentir à s'imposer la charge à l'année d'un mécanicien et du combustible nécessaire pour faire marcher le moteur?

Ici, il est à craindre que les moyens mécaniques de ventilation ne puissent pas être généralisés. Et pourtant, ce sont les bâtiments à voile qui ont le plus besoin de voir artificiellement renouveler l'air de leurs compartiments intérieurs.

Il ne faut pas perdre de vue que sur un grand nombre de bâtiments les cales sont parfaitement closes. Dès que l'arrimage est terminé, les panneaux sont fermés, toute communication avec le pont extérieur soigneusement supprimée. Ces précautions, ou plutôt ces mesures, sont rendues indispensables par la construction même du navire qui ne consiste le plus souvent, pour les navires voiliers, qu'en une cale flottante. Il n'existe en effet de faux pont que sur un nombre relativement restreint de navires.

Les nécessité de la navigation, les accidents de mer, les embarquements de lames, les craintes d'engager obligent donc à défendre le chargement contre les avaries possibles. Dès lors toutes les ouvertures sont exactement fermées.

Digitized by Google

Dans ces conditions, le renouvellement de l'air dans la cale est devenu impossible. Il s'y confine et ne tarde pas à s'y altérer.

D'autre part, les filtrations qui se font de la mer, vers l'intérieur du bâtiment, à travers le bord, et qui vont se rassembler dans les bas côtés de la carlingue, ne tardent pas à subir une décomposition organique. De là, ces miasmes à odeur fétide, qui se répandent dans l'intérieur des bâtiments dont le fond n'est pas étanche, ou dont les murailles fatiguent au roulis et laissent suinter l'eau. Celle-ci, en effet en glissant dans le vaigrage, entraîne des parcelles de bois, de calfatage, et le tont, s'accumulant dans la sentine, donne naissance à un véritable marais stagnant.

Si donc, tous les orifices de communication de la cale étant clos, on n'a pas assuré le renouvellement de l'air intérieur, celui-ci atteindra promptement un haut degré de viciation. Il n'est pas rare, il est même fréquent, lorsque des panneaux de la cale donnent dans les logements, soit de l'équipage, soit du capitaine, d'observer un dégagement des odeurs de la cale. Ce dégagement s'opère par les joints du panneau; il atteste le degré d'altération de l'air de la cale, et la nécessité de lui ménager une issue par laquelle il puisse régulièrement être évacué au dehors.

Si le chargement est de nature suspecte, si ce sont des peaux, des chiffons, des os, du poisson séché (comme cela se présente dans le cabotage de l'extrême Orient), on devine combien le méphitisme sera grave! En fait, s'il n'a pas été assuré de moyens de ventilation permanente, la concentration des gaz impurs de la cale est, au bout d'un très petit nombre de jours, assez puissante pour déterminer par pression un dégagement par tous les joints des panneaux, et même à travers le pont qui se laisse à la longue imprégner.

La nécessité de ventiler la cale des voiliers est donc absolument urgente. Mais comme sur le plus grand nombre d'entre eux il ne paraît pas possible d'installer un appareil mu par la vapeur, il faut avoir recours à la pulsion naturelle. Elle consiste, comme on le sait, en des manches à vent situées sur le pont. Elles sont terminées par un pavillon d'orientation qui est destiné à recevoir le vent, de quelque direction qu'il souffle. Ces manches traversent le pont et plongent dans la profondeur du navire. Si l'on se rend compte que la brise qui pousse le navire a une vitesse propre, qui varie suivant le temps, mais qui n'est cependant pas beaucoup inférieure à cinq ou six mètres par seconde, même quand elle est dite „faible“, on appréciera la force avec laquelle elle peut s'engager dans une manche à vent et se propager vers l'intérieur du bâtiment. Si donc des manches à vent sont disposées à bord d'un voilier en nombre suffisant, il est possible d'obtenir par elles un renouvellement constant et suffisant de l'air intérieur du navire. Il y a lieu de penser, d'après l'expérience pratique de la navigation sur les voiliers, qu'il est nécessaire d'installer à bord de ces navires une manche à vent par 150 tonneaux

Digitized by Google

de jauge. Un navire de 600 tonneaux étant pris pour exemple, voici le dispositif nécessaire.

1° Il est nécessaire d'installer à bord quatre manches à vent en tôle, à pavillon supérieur mobile.

2° Ces manches sont disposées par paires, une à l'avant, une à l'arrière; chaque manche à vent doit être placée à peu de distance de la ligne d'axe du navire, pour ne pas entraver les passages ou les manoeuvres.

3° Les pavillons des manches seront orientés, suivant que la brise viendra de l'avant, du travers, ou de l'arrière, de manière à être utilisés soit pour l'introduction de l'air extérieur, soit pour l'aspiration et l'éjection de l'air intérieur.

4° Le cylindre de chaque manche à vent n'aura pas un diamètre inférieur à 0·45 centimètres, celui des pavillon n'étant pas au-dessous de 0·70 centimètres.

5° Le corps de la manche à vent descendra dans la cale, protégé contre le chargement par un entourage à dix centimètres de distance formé par quatre ou dix tiges solides de fer, lesquelles seront fixées au pont supérieur et à la quille.

6° Tout le long de la manche à vent de mètre en mètre, s'ouvriront des orifices de ventilation. Ces orifices seront pourvus d'une toile métallique à mailles assez larges pour ne pas gêner le passage de l'air, à fils assez résistants pour ne pas céder à la pression des objets voisins.

7° L'extrémité inférieure des manches à vent s'arrêtera à une certaine distance des planches de la cale. Elle sera défendue contre toute oblitération par un masque à grandes mailles, de vingt à vingt-cinq centimètres carrés de surface chacun, dans le genre des caillebotis en fer.

Ces masques, de forme hémisphérique, écarteront de la section ouverte de la manche à vent tous les corps voisins que la pression, le roulis on le tangage auraient pour effet d'y pousser.

Au cas où les manches à vent plongeraient dans un chargement en grenier, tel que dans des grains (blé, orge maïs, etc., etc.), il conviendrait de couvrir le masque d'une toile métallique assez fine.

8° Toujours il faudra réserver un espace vide entre le chargement quel qu'il soit, et le pont. Dans la section des manches à vent correspondant à cet espace, les orifices d'introduction d'air seront libres, autant que possible, afin de drainer plus puissamment l'air superficiel de la cale on du faux pont s'il en existe un.

---

Il est bien évident que ce dispositif, conseillé pour un voilier de 600 tonneaux, sera absolument le même pour les bâtiments d'un tonnage supérieur, sous la réserve que le nombre des manches à vent croîtra d'après les bases indiquées savoir; une par 150 tonneaux de jauge.

Digitized by Google

Telle sont, si l'on s'en tient à la ventilation par pulsion naturelle, les conditions à réaliser dans l'armement d'un bâtiment à voiles de commerce.

Mais il n'y a pas à le dissimuler, en plus d'une circonstance, et notamment lorsque la cale est chargée en grenier, cette ventilations sera peu efficace.

Il faudrait alors disposer une série de tuyaux aératoires, bifurquant de chaque manche à vent, et portant, le long des murailles de navire, et du plancher de la cale, l'air introduit par les trompes extérieures.

Et par dessus tout ce qui conviendrait, comme le mode de ventilation le plus sûr et le plus permanent, ce serait d'installer un petit moteur à vapeur ne brûlant que très peu de charbon de terre, d'un entretien facile, d'une mise en marche simplifiée et qu'on pourrait confier à un homme d'équipage qui ne serait pas obligatoirement un mécanicien. Ce moteur actionnerait un injecteur d'air et au besoin ne servirait que dans les zones de calme ou à certains jours déterminés.

S'il n'est pas possible de l'imposer aux petits navires, au moins des règlements d'armement devraient-ils l'exiger pour les bâtiments au-dessous de 900 tonneaux, en particulier pour les voiliers transportant des immigrants européens, asiatiques ou autres.

Déjà ces bâtiments sont soumis à l'obligation d'avoir une machine distillatoire, et ils s'en acquittent régulièrement; il serait très possible de leur imposer un appareil ventilateur, sans que le supplément de charges qui en résulterait pour l'affréteur pût être raisonnablement considéré comme un obstacle.

Au surplus, pour ces mêmes navires, la machine donnant l'eau distillée, pourrait parfaitement être utilisée pour actionner en même temps le ventilateur.

## II.

### Mesures permanentes d'assainissement applicables, pendant les traversées, aux logements des équipages et des passagers.

Sous ce titre il faut ranger les pratiques qu'il convient d'employer à bord pendant les traversées, et dont l'usage ne nécessite pas le désarrimage du chargement.

Ces pratiques, si elles n'ont pas la valeur de désinfection que l'on attribue généralement aux fumigations en espace clos, après désarmement où déchargement du navire, n'en constituent pas moins une sérieuse sauvegarde de la salubrité, pendant les voyages.

Elles sont simples, ne nécessitent pour ainsi dire aucune dépense, et n'exigent que de la régularité dans leur emploi.

Et pourtant trop peu de capitaines se préoccupent d'y tenir la main. Combien de navires où l'unique soin de propreté consiste en un balayage

Digitized by Google

superficiel du pont et des logements! Il est nécessaire de prescrire les opérations suivantes, si l'on veut, à bord des navires de la marine marchande, steamers ou voiliers, maintenir l'atmosphère intérieure dans un état satisfaisant de pureté.

1° Toutes les semaines, passer une couche de lait de chaux sur les taches grasses des ponts et des logements.

2° Vingt-quatre heures après que ce badigeonnage a été fait, gratter la chaux.

3° Aussitôt après le grattage, laver le pont supérieur à l'eau de mer, et briquer à sec le faux pont, s'il en existe un.

4° Si l'on dispose d'une quantité suffisante d'eau douce, il est utile de laver une fois le faux pont après le briquage. Mais il faut alors ventiler énergiquement pour assécher. De cette manière les parcelles organiques qui s'étaient attachées, en l'imprégnant, à la fibre du bois, sont entraînées par le briquage et emportées par l'eau à travers les dalots ouverts.

Ces mesures doivent être hebdomadaires; c'est le moins qu'on puisse exiger en effet. A bord des navires encombrés, où la cuisine est sur le pont, au voisinage du poste d'équipage, où même par fois attenant à ce poste, le plancher est généralement taché par des empreintes grasses que laissent en passant les gens de service. L'habitude de manger sur le pont du poste, presque générale pour les petits équipage, est encore une cause de malpropreté incessante; les os, les débris de viande, les résidus de soupe ou de graisse souillent le voisinage. Après le repas, on croit suffisant de donner un coup de faubert ou de balai; en réalité on ne fait qu'enlever les parties en relief, la tache subsiste avec tous les inconvénients d'un plancher gras, riche en produits organiques fermentescibles.

Certains postes d'équipage exhalent une odeur nauséabonde. Si l'on estime, avec raison d'ailleurs, que les planchers des chambres de casernes offrent des conditions d'insalubrité réelle par suite de leur encrassement organique, il faut admetter que des postes d'équipages où l'on se contenterait d'un coup de balai pour toute mesure de propreté, sont susceptibles de réaliser au maximum ces mêmes conditions.

Le badigeonnage à la chaux a l'avantage de détruire les taches de graisse, après un certain temps de contact. Le grattage et le lavage emportent tout ce qui peut demeurer à la surface du pont. En somme, à l'aide de ces moyens, on empêche la formation d'un foyer d'altération de l'air. On les complète en prescrivant d'autres mesures permanentes, au premier rang desquelles il faut placer le lessivage des cloisons.

Ce lessivage peut être pratiqué avec de la soude ou de la potasse du commerce. Il dissout bien les taches. Les panneaux de séparation des logements, mobiles ou à poste fixe, sont passés à l'éponge trempée dans la solution alcaline, suffisamment aqueuse, pour être d'un maniement facile.

Digitized by Google

Cette opération de lavage terminée, on frotte à sec les cloisons et on ventile activement pour déterminer un prompt asséchement.

Telles sont les mesures de propreté ou, pour mieux dire, d'assainissement, qui doivent être appliquées une fois par semaine, à bord de tous les navires de charge indistinctement, aux faux ponts et aux logements de l'équipage.

Pour les navires portant des passagers, la nécessité est encore plus urgente; il faut veiller avec le plus grand soin à empêcher le dépôt et l'accumulation de débris organiques, d'origine alimentaire ou autre, sur les ponts, les échelles de panneaux, les cloisons ou boiseries des passages fréquentés.

Il suffirait de quelques jours de négligence dans les soins de propreté pour que l'air fût vicié. Les lessivages, briquages et grattages des planchers doivent être régulièrement faits tous les jours. A bord des paquebots à passagers les causes de souillure des planchers sont nombreuses. En outre, dans les cabines et sur les ponts les planchers sont exposés à recevoir des vomissements. Non-seulement il est indispensable d'enlever ces déjections avec de l'eau, mais il est encore utile de faire la désinfection directe de la partie qui a reçu les matières rejetées.

Rien ne vicie plus l'air d'une cabine ou d'un compartiment quelconque que les vomissements, même de personnes atteintes seulement du mal de mer. L'odeur aigrelette et nauséeuse qui s'en exhale est particulièrement pénible à supporter, même de la part des personnes aguerries.

On ne prête pas assez attention, à bord des steamers des lignes à passagers, aux inconvénients qui peuvent résulter, pour l'air des logements, de la présence, soit sur le plancher, soit dans des récipients, des matières vomies par les voyageurs atteints du mal de mer. On les considère comme inoffensives, on les laisse, sans être enlevées, pendant plus ou moins de temps, jusqu'au moment où l'homme de corvée viendra vider le vase ou passer un faubert dessus.

C'est là une tolérance blâmable. Il n'y a peut-être pas de milieu organique plus apte à recueillir et à faire fructifier des germes que ces déjections stomocales. Des matières incomplètement digérées sont un terrain très favorable à la culture des bactéries de l'air.

La rapide décomposition de ces matières, au contact de l'air confiné des logements (cabines, salons, etc.), attestée par l'odeur spéciale qui se manifeste, est là pour témoigner que ce ne sont pas des substances neutres pour le milieu respiratoire.

Ce qui est digne de provoquer des recherches de la part des physiologistes, c'est le réflexe nauséeux produit sur la pituitaire par cette odeur que répandent les matières vomies. Ici, la vue n'intervient pas seulement pour provoquer le dégoût; il s'agit d'une impection toute physiolo-

Digitized by Google

gique, toute mécanique en quelque sorte, et son point de départ réside dans le réflexe pituitaire.

Rien que cet inconvénient, déjà sérieux pour les passagers, doit motiver un soin minutieux dans l'enlèvement et la destruction des matières vomies.

Mais il y a plus. Non-seulement ces matières peuvent, en tant que sujettes à fermentation, être nuisibles à la qualité de l'air respirable dans les compartiments intérieurs, mais elles peuvent, en certains cas bien déterminés, être un danger de propagation de maladies infectieuses. C'est ainsi que sur les lignes de transit de l'Atlantique Sud, entre le Brésil, les côtes occidentales d'Afrique, les Antilles, l'Isthme de Panama et l'Europe, les matières de vomissement peuvent revêtir un caractère exceptionnellement grave.

Lorsqu'elles sont rejetées par un voyageur qui vient de traverser une zone de pays infecté par la fièvre jaune, qui en a été atteint, qui en est convalescent encore au moment de son embarquement, on doit tenir pour suspectes les sécrétions gastriques qui se mêlent aux matières vomies.

Celles-ci n'ont nullement besoin d'être noires, c'est-à-dire hémorrhagiques, pour être dangereuses ou tout au moins suspectes. Avec ce caractère, elles appartiennent au typhus amaril en cours d'évolution. Mais, soit dans la période du début, soit dans le cours de la convalescence, elles n'en conservent pas moins, malgré l'absence de tout signe hémorrhagique, des propriétés morbides infectieuses qu'il est important de conjurer.

Bien des passagers prennent place à bord des steamers rentrant en Europe, qui sont à un degré quelconque contaminés. Souvent le déplacement opéré en latitude par la marche du navire permet au principe infectieux d'avorter; souvent aussi il évolue, à la faveur d'une mauvaise hygiène du bord, et aussi des circonstances de milieu atmosphérique. Quoi qu'il en soit, il existe des exemples nombreux de cas de fièvre jaune ayant pris naissance à bord des paquebots, loin des ports contaminés. Il est donc urgent, eu égard à ces cas intérieurs, d'appliquer aux matières vomies, même pendant le simple mal de mer, des mesures sévères de désinfection.

C'est un des côtés de la question de l'hygiène des navires qui a été le plus négligé jusqu'ici. A peine en est-il fait mention dans les traités spéciaux.

Tandis que tous les moyens les plus énergiques de désinfection et d'assainissement ont été — et cela avec raison — prescrits contre les déjections intestinales, particulièrement pour les navires de la ligne des Indes et de l'extrême Orient, on ne paraît pas s'être assez sérieusement préoccupé des déjections stomacales sur les lignes internationales de l'Ocean Atlantique Sud.

Digitized by Google

La propagation de l'infectieux amaril, par les vomissements n'est pas moins à redouter que la propagation de l'infectieux cholérique par les selles.

Que les matières des uns et des autres subissent un certain temps d'abandon à l'air, surtout dans les mers chaudes, et l'on est exposé à une viciation directement pathogène de l'atmosphère, sans préjudice des phénomènes d'intoxication directe par transport de matières desséchées et poudroyées à travers les voies respiratoires ou digestives.

Il est donc juste d'édicter, à bord des navires à passagers des lignes de l'Atlantique Sud, des messures de désinfection chimique destinées à neutraliser les matières des vomissements.

Par conséquent, en adjonction aux moyens généraux d'assainissement permanent des logements, hardes et objets divers touchant au personnel, il convient d'établir des prescriptions journalières de service concernant la désinfection des matières vomies, même par des personnes en santé.

## Presciptions.

### I.

Un homme de service, régulièrement préposé, à bord des paquebots, à la désinfection et à l'enlèvement des matières vomies, répandra sur ces matières soit du sable fin, soit de la cendre provenant des foyers de la machine.

### II.

Le tout, aussitôt enlevé, sera jeté à la mer. Sur l'emplacement des matières, on passera de suite un pinceau trempé dans une solution aseptique, à 5 %, soit de sulfate de cuivre, soit de chlorure de chaux, soit d'acétate d'alumine, qu'on laissera sécher jusqu'au lendemain. Les surfaces ainsi désinfectées seront alors lavées à grande eau.

### III.

En certaines circonstances, lorsque le navire sera parti de contrées où la fièvre jaune est endémique, on fera bien de se servir pour la désinfection des matières rejetées et de leur emplacement, de la solution au bichlorure de mercure à 2 pour 1000. La plus grande prudence est recommandée dans le maniement de cette solution. Il serait nécessaire d'en confier l'emploi à un homme qui serait chargé d'une manière permanente de cette désinfection.

Les mesures de propreté ou de surveillance sanitaire motivées par les circonstances énumérées ci-dessus, complètent, avons-nous dit, celles qu'a déjà si savamment conseillées M. le Dr. A. Proust dans le règlement joint au rapport du 9 juillet 1885, et qui est publié plus loin.

Elles seraient singulièrement facilitées dans leur application, en ce qui concerne les cloisons et planchers, si ces parties du navire étaient

Digitized by Google

toujours revêtues d'un protectif spécial. La toile cirée épaisse et résistante, et, mieux encore, le linoleum, ou tout revêtement similaire conviendraient à merveille pour cet objet.

Le bois des planchers, quelque hâte qu'on mette à enlever, laver et essarter les souillures, s'imprègne toujours, assez profondément. Le liquide neutralisant ou désinfectant ne pénètre pas toujours assez loin pour tout atteindre. Au contraire un enduit imperméable disposé sur les planchers comble les voeux de l'hygiène. Il y a donc nécessité absolue à ce que tous les logements, quels qu'ils soient, d'officiers, d'équipages ou de passagers, pour les bâtiments de tout ordre et de tout service, aient leurs planchers revêtus d'un enduit ou d'une toile absolument imperméable, offrant une grande facilité pour le lavage et la désinfection.

Y a-t-il nécessité à fumiger par le soufre en vapeur, au cours d'une traversée, les logements du navire?

Les mesures d'assainissement que nous venons d'étudier relèvent, avons-nous dit, du service journalier du bord. La fumigation sulfureuse représente un moyen énergique, mais absolument accidentel. Il est réservé pour le cas spécial d'invasion du navire par une maladie pestilentielle: Mais dans cette circonstance, et dans les conditions indiquées par le règlement ci-annexé de M. Proust, il n'y a pas lieu d'hésiter à l'employer pour l'assainissement d'une chambre, d'un salon, d'un poste d'équipage où aurait été constaté un cas de maladie infectieuse ou contagieuse.

## III.

### Mesures d'assainissement après le déchargement du navire.

A l'arrivée dans le port de déchargement, certaines mesures doivent être prescrites en vue de compléter l'assainissement du navire.

Tout ce qui a été fait pendant la traversée a eu pour but de maintenir l'équipage ou les passagers dans un milieu hygiénique. Au moment où le navire va opérer son déchargement, le personnel étant débarqué, il convient de remarquer que les compartiments de la cale à marchandises sont les seuls qui n'aient pas été soumis à l'application des mesures permanentes d'assainissement.

Sans doute la ventilation, plus ou moins effective d'ailleurs, que l'on a pu y faire, a permis de renouveler l'air de la cale et d'y entretenir une pureté relative; sans doute aussi la désinfection chimique des eaux de la sentine a eu pour effet de s'opposer à leur décomposition et à la viciation qui en résulte; mais cela ne saurait suffire pour assurer l'hygiène d'un navire.

Pendant toute la traversée, en effet, les parois du navire, dans la cale, ont été en contact direct avec les marchandises. Si ces dernières étaient en grenier c'est-à-dire en contact absolument immédiat avec la muraille, il est aisé de prévoir que la ventilation a nécessairement été insuffisante.

Digitized by Google

Des fermentations, des décompositions plus ou moins importantes se seront opérées, suivant la nature du chargement.

Les grains mouillés, les sucres, les farines, les produits végétaux de toute nature importés pour l'industrie alimentaire ou textile sont sujets à l'échauffement. Des gaz et des organismes parasitaires se forment en abondance.

Le bordé intérieur et le vaigrage des navires qui arrivent chargés d'arachides, de sucre, de blé, d'orge, de mais, etc. etc. présentent, si ces navires ont fatigué à la mer et fait de l'eau, des surfaces imprégnées de substances organiques en pleine fermentation; les moisissures y pullulent; l'air peut y être profondément altéré (Foussagrines, Hygiène navale, fait d'un navire chargé de blé avarié à Marseille).

Mais, plus encore que ces denrées, les produits industriels qui composent certains chargements compromettent la salubrité des navires, quelques soins qu'on ait consacrés à l'entretien des logements pendant la traversée.

Nous citerons principalement les chiffons, drilles et vieilles étoupes; les os, les peaux, la poudrette, etc.; toutes substances chargées de principes organiques déjà en voie de décomposition; les terres, gravois, démolitions usitées comme lest, et souvent de nature d'origine suspectes.

Il est clair que la propreté la plus stricte des logements du capitaine et de l'équipage, que la désinfection pendant la traversée de tout foyer localisé dans les parties supérieures du navire (pont, gaillard, dunette), que la ventilation même de la cale, ne peuvent rien contre la contamination directe des parois par le chargement lui-même.

Par conséquent, dès que le déchargement du navire aura été opéré, il faut prescrire une désinfection chimique de la cale tout entière.

Cette désinfection pourra être différente suivant la nature du chargement. Pour les grains, farines, végétaux, sucres avariés et ayant fermenté dans la cale, il est évident que la désinfection n'aura pas besoin d'être aussi puissante que pour la seconde catégorie énumérée plus haut, à savoir les chiffons, os, terre ou gravois, etc. etc.

Suivant donc que le navire aura été chargé de produits appartenant à l'une ou l'autre de ces deux catégories, on prescrira les mesures suivantes pour désinfecter la cale.

### *A. Première catégorie.*

Navires chargés de produits d'origine végétale, ayant, pendant la traversée, et par suite de la chaleur et de l'humidité, subi un certain degré de fermentation.

1° On commencera, aussitôt que le déchargement aura été opéré, par balayer avec le plus grand soin tous les débris demeurés dans la cale.



Digitized by Google

2° On grattera les murailles jusqu'à la carlingue, de manière à bien enlever tout ce qui peut être resté adhérent.

3° Toute la surface de la cale ayant ainsi été nettoyée, il faudra la laver avec une solution antiseptique. La solution de bichlorure de mercure à 2 pour 1000, qui a été employée dans certains cas pour la désinfection des navires, pourrait être utilisée.

Il n'y en a pas de plus active pour la destruction des germes. Cependant on pourra lui substituer une solution d'acétate d'alumine à 10 pour 1000, qui est extrêmement antiseptique, d'après les recherches faites par M. Jolan de la Croix.

La solution mercurique a en effet deux inconvénients très sérieux. Le premier est le danger que présente son maniement; entre les mains de marins inexpérimentés, il peut donner lieu à des accidents d'empoisonement.

D'autre part, la solution pénètre le bois, et malgré les lavage ultérieurs à l'eau douce, et l'asséchement, il reste une certaine quantité de bichlorure dans les planchers ou cloisons.

Les infiltrations d'eau de mer redissolvant le bichlorure, il en résulterait des inconvénients graves pour le chargement; suivant sa nature, il pourrait s'en imprégner dans certains points, et s'il s'agissait, par exemple, de grains, ou des substances diverses destinées à l'alimentation, des dangers d'intoxication pourraient être redoutés. Enfin, on peut croire que la quantité de bichlorure de mercure retenue dans le bois de la coque du navire ne serait pas sans action sur l'équipage, eu égard à l'évaporation. Il faut en effet, même en économisant et en prenant soin de ne laver qu'à l'éponge, environ 0·60 grammes par tonneau de jeauge, soit 600 grammes de bichlorure de mercure pour un navire de 1000 tonnes *). C'est une quantité énorme; bien que répartie sur une vaste surface, elle n'en serait pas moins dangereuse, si l'on considére la proportion de vapeurs mercurielles qui peuvent se répandre dans l'atmosphère.

Pour que l'emploi du bichlorure soit possible, il faut que la cale puisse être, pendant deux ou trois semaines, abandonnée à une ventilation active et que, pendant ce temps, le navire demeure inoccupé.

Mais pour les navires de la première catégorie, les exigences de la désinfection ne sont pas telles qu'il faille recourir à une antiseptie aussi rigoureuse et si délicate dans son exécution.

Un résultat largement suffisant peut être atteint avec une solution à $^1/_2$% d'acétate d'alumine.

Ce sel est largement soluble; il est maniable sans dangers; il a été rangé par M. Jolan de la Croix parmi les substances les mieux douées du pouvoir stérilisant. De plus, il est dans le commerce, et son prix est

*) Pottier: Étude sur la désinfection des bâtiments; in Archives de médecine navale, 1887. Paris.

Digitized by Google

peu élevé (30 à 40 francs les 100 kilos). Pour désinfecter la cale et les parois d'un navire de 1000 tonnes, si l'on estime qu'on peut les laver à fond avec six à sept tonneaux d'eau contenant (en solution à 0·50 pour 100), 35 kilogrammes d'acétate d'alumine, la dépense de désinfection serait d'environ 15 francs, non compris les journées d'ouvriers.

Nous estimons donc que le lavage à l'acétate d'alumine en solution doit être prescrit, de préférence au sel de bichlorure de mercure dans toutes les circonstances où la désinfection s'appliquera à des navires n'ayant porté que des substances d'origine végétales, et dont le chargement n'a subi qu'un certain degré de fermentation.

Après le lavage, on laissera sécher pendant quarante-huit heures. A l'expiration de ce délai, on lavera à l'eau douce, soigneusement toutes les surfaces précédemment passées à l'acétate d'alumine. Enfin, on laissera sécher définitivement.

Cette désinfection, nous l'estimons suffisante pour tous les navires que nous avons rangés dans la première catégorie.

*B. 2e Catégorie.*

Navires chargés de produits ou de lest ayant abandonné dans la cale et le long des murailles du navire des débis d'origine animale (peaux, os, poissons, laines, fumier, bétail sur pied).

1° Aussitôt le déchargement achevé, on ramassera en un tas, avec des balais, le plus gros des résidus adhérents aux planchers ou à la muraille. Ces résidus et les balais qui auront à servir à les ramasser, seront alors brûlés ensemble.

2° Cette première opération étant faite, on lavera soigneusement toute la cale dont le plancher aura été enlevé momentanément, avec de l'eau contenant en solution à 2 %, soit du chlorure de chaux, soit du sulfate de fer ou de cuivre. On pourra encore se servir de la solution d'acétate d'alumine à 1 %.

Pour exécuter ces lavages, les hommes se serviront de grosses éponges assez dures, et portées sur un manche en bois.

3° Sur les taches épaisses, concentrées et odorantes, il sera bon de passer un gros pinceau trempé dans la solution de bichlorure de mercure à 2 %. Il ne faudra pas étendre l'emploi de cette dernière solution à toute la superficie de la cale.

4° Vingt-quatre heures après ce lavage désinfectant, on exécutera un premier lavage à l'eau de mer, en ayant soin de lancer de vigoureux jets de pompe sur les parois du navire et dans toutes les anfractuosités susceptibles de retenir des débris organiques.

5° Ce lavage sera suivi, vingt-quatre heures après, d'un second lavage à l'eau douce. Si la quantité disponible de cette dernière ne



Digitized by Google

permet pas de faire un lavage général, on se bornera à laver avec elle les planchers du point, des logements, et les cloisons.

6° Dès que ces lavages auront été finis, on ouvrira tous les sabords, hublots, panneaux, passages, et l'on ventilera énergiquement tous les fonds du navire. Pour atteindre ce résultat, il serait très bon d'embosser le navire au travers de la brise, et d'installer un certain nombre de manches à vent supplémentaires, en toile tendue sur des cerceaux pour les maintenir ouvertes au vent.

7° On aura bien soin de ne procéder au chargement qu'après l'assèchement complet du navire.

Remarques. — En certaines circonstances, lorsque le chargement est avarié, fermenté ou corrompu, il pourra être utile de procéder à la désinfection par flambage au gaz, jet de vapeur surchauffée, ou combustion du soufre.

Mais dans la généralité des cas, en dehors des circonstances d'épidémie, la désinfection par les solutions chimiques, les lavages et la ventilation forcée seront certainement suffisants.

## IV.

Ainsi que nous l'avons dit en commençant, nous avons eu surtout en vue d'indiquer les mesures d'hygiène permanentes, grâce auxquelles la salubrité des navires, et surtout des navires de commerce, pourrait être conservée. A ce titre, nous avons donné le programme auquel devrait satisfaire — d'une manière générale — la ventilation nautique. En parlant de l'assainissement journalier, nous avons indiqué les règles de service qui doivent présider à la surveillance des logements, tant des équipages que des passagers. En particulier, nous avons appelé l'attention sur la nécessité urgente de veiller à l'enlèvement immédiat et à la désinfection des vomissements, notamment sur les lignes qui desservent les pays où la fièvre jaune est endémique.

Enfin, nous avons montré quelle désinfection il convenait de rendre obligatoire pour les bâtiments du commerce, en temps normal, et en dehors de toute période épidémique.

En d'autres termes, nous n'avons eu jusqu'ici en vue que l'hygiène courante du navire, et en particulier du navire de commerce.

Nous allons maintenant donner les règles d'hygiène ponr les bâtiments exposés, par suite des nécessité de leur navigation, à relâcher dans des pays suspects ou même contaminés par une maladie contagieuse épidémique.

Ces règles ont été préconisées, ainsi que nons l'avons exposé plus haut, par M. le Dr. Proust, professeur d'hygiène à la Faculté de Paris et inspecteur-général des services sanitaires de France. Nous nous y rallions absolument, et nous pensons que l'hygiène internationale devrait en consacrer les dispositions fondamentales.

Digitized by Google

C'est en entrant dans la voie de prophylaxie ouverte par les prescriptions qui suivent, que la confiance pourrait s'imposer aux autorités sanitaires des divers États.

Par suite, on verrait bientôt les mesures quarantenaires perdre progressivement de leur rigueur. La quarantaine de lazaret proprement dite, pourrait être conjurée, l'observation diminuée; et, enfin, on peut entrevoir le jour où, en présence des navires ayant tout fait, pendant leurs traversées, pour s'assainir et se purifier de tout germe suspect, la plus rigoureuse des mesures serait la visite médicale. Bien attendu, il ne saurait s'agir ici des navires véritablement infectés, toujours passibles des mesures exceptionnelles, en rapport avec les circonstances.

## Annexe.

### Prophylaxie sanitaire maritime.

Règlements sanitaires élaborés par M. le Dr. A. Proust, inspecteur-général des services sanitaires de France. (Ces règlements ont été rendus exécutoires dans la marine militaire française en 1886).

### Des médecins embarqués; leurs attributions, leurs devoirs.

I.

#### Considérations générales.

Dans l'intérêt de la santé publique, et dans celui des compagnies de navigation, les médecins embarqués doivent user de tous les moyens que la science et l'expérience ont mis à leur disposition: A. Pour préserver le navire des maladies pestilentielles exotiques (peste, fièvre jaune, choléra) et des autres maladies contagieuses graves; B. Pour empêcher ces maladies, lorsqu'elles viennent à faire apparition à bord, de se propager parmi le personnel confié à leurs soins et dans les populations des diverts ports que leur navire est appelé à fréquenter.

Dans le cas d'invasion à bord d'une maladie pestilentielle, le médecin doit veiller à ne pas jeter le trouble dans l'esprit de gens faciles à démoraliser.

Le médecin embarqué doit toujours avoir présent à l'esprit que, pour prévenir la propagation à bord et l'importation, aux ports d'escale ou d'arrivée, des maladies pestilentielles, la désinfection a le premier rôle et le plus important.

#### Règlement.

1° Les bâtiments à vapeur affectés au service postal ou au transport de nombreux voyageurs qui font des trajets dont la durée, les escales comprises, dépasse 48 heures, sont tenus d'avoir à bord un médecin pourvu du diplôme de docteur en médecine, qui prend le nom de médecin embarqué.

Digitized by Google

Les navires pourvus de médecins nommés par l'administration sanitaire, après un examen subi devant une commission, jouiront à l'arrivée dans un port pour la libre pratique, de certains privilèges qui seront déterminés dans des règlements spéciaux concernant chacune des maladies pestilentielles exotiques.

2° Le médecin embarqué veille à la santé du personnel du bord, passagers et équipage, et lui donne ses soins en cas de maladie. Il fait observer à bord les règles de l'hygiène. Il a pour obligation de s'opposer à l'introduction à bord des personnes atteintes d'affections contagieuses et des marchandises qui, par leur nature ou leur état, pourraient nuire à la santé des personnes embarquées.

3° Le médecin embarqué inscrit jour par jour, sur un registre spécial, toutes les circonstances qui peuvent être de nature à intéresser la santé du bord. Il note avec soin les maladies observées, même les simples accidents, ainsi que le traitement appliqué et ses suites. Il mentionne, avec une attention toute particulière, les dates d'invasion, de guérison ou de terminaison fatale, de tous les cas de maladies contagieuses, avec indication des détails essentiels que comporte la nature de chaque cas. Pour chaque escale ou relâche, il consigne sur son registre les dates d'arrivée ou de départ, ainsi que les renseignements qu'il a pu recueillir sur l'état de la santé publique dans les divers ports visités par le navire sur lequel il est embarqué.

4° Le médecin embarqué est tenu, à l'arrivée dans un port français, de communiquer à l'autorité sanitaire son registre spécial en même temps que la patente de santé. Il répond à l'interrogatoire de l'autorité sanitaire et fournit de vive voix, au besoin par écrit, tous les renseignements qui lui sont demandés.

5° Les déclarations du médecin à l'autorité sanitaire du port d'arrivée sont reçues sous la foi du serment. Le délit de fausse déclaration, prévu par la loi du 3 mars 1822 sur la police sanitaire, est rigoureusement poursuivi, conformément aux dispositions de l'article 13 de ladite loi.

6° Le médecin indique au capitaine toutes les mesures d'hygiène, toutes les précautions que lui paraît réclamer la conservation de la santé de l'équipage et des passagers et se concerte avec lui pour la bonne exécution de ces mesures.

7° Pendant le séjour dans un port contaminé, le médecin veille avec un redoublement d'attention à ce que les règles générales d'hygiène soient respectées par tout le personnel, et observées à l'égard des logements et de toutes les parties accessibles du navire.

Il visite, matin et soir, les gens de l'équipage et les passagers, et donne à chacun les conseils nécessaires; il doit surtout porter son attention sur les passagers valétudinaires et restant habituellement enfermés.

Digitized by Google

8° En cas d'invasion à bord d'une maladie pestilentielle ou suspecte, le médecin prévient immédiatement le capitaine et lui indique les mesures de préservation nécessaires.

9° Le médecin fait isoler dans une partie bien aérée du navire les malades atteints d'une affection pestilentielle ou contagieuse. Il veille à ce que toutes les déjections des malades soient immédiatement désinfectées et jetées à la mer. Il fait détruire ou il soumet à une désinfectio rigoureuse les linges, hardes, objets de literie, etc., dont les patients ont fait usage pendant le cours de leur maladie. Il fait également désinfecter les parties suspectes du navire; et plus spécialement les infirmeries et les autres logements dans lesquels ont séjourné les malades.

10° Le médecin inscrit sur le registre toutes les mesures prises pour l'isolement des malades, pour la désinfection des déjections, pour la destruction ou la purification des hardes, du linge et des objets de literie, pour la désinfection des logements; la nature, les doses et le mode d'emploi des substances désinfectantes; la date de chaque opération.

Au port d'arrivée, l'autorité sanitaire ne statue qu'après avoir pris connaissance des faits et observations consignés dans le registre médicalt dont la véracité est affirmée sous la foi du serment par le capitaine et par le médecin du navire.

## II.

## Mesures d'assainissement et de désinfection.

### 1° Mesures au point de départ.

### Règlement.

1° En arrivant en rade d'un port contaminé, le capitaine choisit un mouillage situé à distance de la ville où règne l'épidémie et des navires qu'elle a déjà envahis. S'il est contraint d'entrer dans le port et de s'amarrer à quai, il doit éviter autant que possible de se placer dans le voisinage des bouches d'égout ou des ruisseaux par lesquels se déversent les aux vannes de la ville.

2° Le matin, les tentes sont serrées pendant le lavage du pont et jusqu'à ce que celui-ci soit sec. Le lavage du pont est snspendu, si l'eau qui entoure le navire placé près de terre est souillée ou suspecte; il est alors frotté à sec.

3° Les promenades à terre sont absolument interdites dans un port contaminé, et sous aucun prétexte les hommes ne doivent coucher à terre.

4° Les lieux d'aisances sont désinfectés deux fois par jour.

5° La cuisine est nettoyée chaque jour. Les eaux sales sont immédiatement jetées à la mer.

6° La chaufferie et la chambre des machines, les anguillers, sont nettoyés et débarrassés des amas d'huile, de suif et de poussière de charbon.

Digitized by Google

7° L'eau prise dans un port contaminé est dangereuse; s'il y a absolue nécessité de renouveler la provision, l'eau est bouillie avant d'être consommée.

8° Le chargement d'un navire ne commence que lorsque son nettoyage a été opéré soit par les moyens ordinaires, soit par un procédé spécial de désinfection, si cela a été jugé nécessaire. Il est visité à cet effet par le capitaine et le médecin. Le résultat de la visite est relaté sur le registre du médecin.

9° Le médecin examine avec une attention spéciale les passagers qui se présentent pour embarquer, provenant d'un port contaminé. Il refuse ceux qui lui paraissent suspects, ainsi que les convalescents dont la guérison ne remonte pas à quinze jours au moins. Pour ceux qui lui paraissent dans de bonnes conditions, il veille à ce qu'ils n'introduisent pas à bord des linges, des hardes ou des objets de literie souillés ou suspects. Les vêtements des passagers sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur ou dans un endroit clos dans lequel on dégage de l'acide sulfureux. Le linge souillé ou suspect est placé dans l'eau maintenue bouillante ou dans une solution désinfectante.

10° Les sacs renfermant les vêtements d'individus ayant succombé à l'étranger sont également désinfectés avant le départ, et ils ne sont reçus que si le médecin et le capitaine se sont assurés personnellement que la désinfection a été rigoureuse. La date de cette opération est consignée sur une étiquette placée sur le sac et comprenant le nom de l'homme, la date et le lieu de son décès.

11° Les vêtements et objets de literie ayant servi aux individus morts de la peste, de la fièvre jaune et du choléra, ne sont jamais acceptés.

12° Dans un port contaminé, les compartiments strictement obligatoires pour le déchargement et le rechargement et pour y pratiquer les purifications sont seuls ouverts.

13° Lorsque l'affection pestilentielle se montre à bord d'un navire pendant le séjour dans un port contaminé, les malades chez lesquels les premiers symptômes de cette affection ont été dûment constatés sont immédiatement dirigés sur le lazaret ou, à son défaut, sur l'hôpital, et tous leurs effets, les objets de literie qui leur ont servi, sont détruits ou désinfectés.

14° Quand un navire est sorti de la zone supposée suspecte, la ventilation est effectuée avec plus de soin encore que dans les conditions ordinaires de la navigation.

## Instruction.

Les prescriptions précédentes, dont l'expérience a permis de constater l'utilité, doivent être exécutées, et pour sauvegarder la santé publique, et dans l'intérêt même des compagnies de navigation. Elles ont, en effet,

Digitized by Google

pour but, non-seulement de préserver la santé des équipages et des passagers, mais aussi d'éviter des retards et des quarantaines auxquels les craintes d'infection pourraient donner lieu au port d'arrivée.

1° Le séjour dans un port contaminé près de terre et surtout le long d'un warf ou appontement doit toujours être le moins prolongé possible.

2. Les patrons recevront l'ordre de ne laisser débarquer leurs hommes sous aucun prétexte et der etourner directement à bord aussitôt le débarquement de leurs passager terminé. Dans ce cas, il est plus prudent des faire usage des embarcations du pays, lorsqu'il en existe.

3. Le règlement a interdit les promenades à terre dans un port contaminé. Pour les navires dont les points de relâche et la durée des escales sont déterminés d'avance et rendus obligatoires par un cahier des charges, comme par exemple les paquebots-poste, on devra restreindre au strict nécessaire les communications avec la terre. A cet effet, l'équipage sera consigné, et, s'il est possible, le navire évitera d'entrer dans le port et de s'amarrer à quai; il recevra en rade son chargement et son charbon.

4. On ne doit pas permettre aux gens de l'équipage de dormir en plein air pendant la nuit. Si cependant .la chaleur était insupportable dans les logements, on établirait pendant la nuit une tente fermée du côté de la terre par un rideau, ouverte du côté du large. Les hommes doivent être complètement vêtus et munis de leurs couvertures.

5. Les logements des gens de l'équipage, aussi bien que ceux des passagers de toute classe, doivent être, au point de vue de la propreté et de l'aération, l'objet d'une surveillance incessante. Pour les postes d'équipage, la peinture au lait de chaux, appliquée une fois par semaine, est un bon moyen d'assainissement.

6. Le médecin recommandera de ne pas abuser des boissons alcooliques, ni des boissons aqueuses: leur abus fatigue l'estomac, fait perdre l'appétit, provoque des sueurs abondantes et amène une faiblesse générale qui dispose à subir l'influence de toutes les causes de maladie.

7. Le règlement recommande de ne commencer le chargement qu'après le nettoyage du navire ou sa désinfection (fumigations sulfureuses, lavages et blanchiments au .chlorure, etc.). Ce nettoyage et cette inspection doivent atteindre les parties les plus profondes du navire. A cet effet, un certain nombre de virures du parquet des cales doivent être mobilisables, de façon à permettre de visiter facilement jusqu'à la carlingue. L'espace compris entre celle-ci et le tunnel de l'arbre de couche est spécialement recommandé à l'attention du commandant et du médecin. L'expérience a prouvé que, sans doute à cause de son accès difficile, il est souvent mal entretenu et peut devenir le réceptacle de matières en décomposition provenant des chargements antérieurs.

Digitized by Google

8. Le règlement prescrit que, dans un port contaminé, on ne doit ouvrir pour le déchargement et le rechargement, que les compartiments strictement obligatoires. Avant de fermer le compartiment qui aura reçu des marchandises provenant des pays contaminé, une nouvelle et abondante fumigation sulfureuse sera pratiquée, à moins que les mouvements de roulis ne la fassent juger dangereuse pour la sécurité du navire; dans ce cas, on ajournera à un moment plus propice. C'est surtout dans un port contaminé qu'il importe de ne laisser embarquer aucune marchandise dont la nature ou l'état de décomposition mettrait en danger la santé du personnel.

Le transport, par les paquebots, de matières animales suspectes, telles que peaux brutes, vertes ou sèches, ne sera autorisé que pendant la saison fraîche, soit, pour les lignes postales de l'hémisphère Nord, de novembre à avril. Celui des cercueils est règlementé par les instructions du 25 janvier 1855. Ces cercueils ne doivent jamais être engagés sur les colis, mais placés au contraire de façon à ce que la surveillance en reste facile pendant toute la traversée.

9. Le règlement prescrit que, si une affection pestilentielle fait son apparition à bord d'un navire pendant le séjonr dans un port contaminé, les malades doivent être immédiatement dirigés sur le lazaret ou, à son défaut, sur l'hôpital de la ville où règne l'épidémie. D'une part, en effet, les malades trouveront dans ces établissements de meilleures conditions hygiéniques que celles du bord; d'autre part, leur éloignement dès le début empêchera la création, sur le navire, d'un foyer d'infection.

### 2° Mesures pendant la traversée.

#### *A. Navires suspects.*

#### Règlement.

1. Le linge de corps des passagers et de l'équipage, sali ou souillé, est lavé le jour même, après avoir été plongé dans l'eau maintenue bouillante ou dans une solution désinfectante.

2. Les vêtements sont désinfectés au moment du départ et au moment de l'arrivée dans une étuve à désinfection par la vapeur ou dans un espace clos dans lequel on dégage de l'acide sulfureux.

3. Les bagages des passagers sont placés dans des compartiments accessibles; deux fois au moins pendant la traversée, ils sont montés sur le pont et mis à la disposition des passagers, qui les ouvriront au grand air.

4. Les lieux d'aisances sont lavés et désinfectés deux fois par jour. Dans toutes les cabines où séjournent des malades, des enfants, des passagers qui ne se rendent pas aux cabinets d'aisances, il doit être disposé une certaine quantité de substances désinfectantes dont l'usage

Digitized by Google

est rendu obligatoire. Des matières désinfectantes sont également mises à la disposition des passagers pour le nettoyage du linge des malades et des enfants.

### Instruction.

1° La désinfection par l'acide sulfureux est faite par la combustion de 30 grammes de soufre par mètre cube de l'espace dans lequel l'acide sulfureux est dégagé. Cette opération est décrite complètement dans la partie de l'instruction qui vise les navires infectés.

2° La prescription pour les passagers d'ouvrir leurs bagages au grand air plusieurs fois pendant la traversée est peu praticable pour les caisses clouées. Mais elle ne rencontrera pas de difficultés pour les malles et coffres, dans lesquels sont plus généralement renfermés les effets à usage.

3° La désinfection des lieux d'aisances sera effectuée par une solution de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux à 5 % ou de chlorure de zinc à 10 %. Quant aux désinfectants qui sont délivrés aux passagers pour en faire usage dans les cabines, on délivrera de préférence des désinfectants solides, des cristaux de sulfate de cuivre, dont il suffit de mettre une petite quantité au fond du vase avant de s'en servir.

Si l'on préférait un désinfectant liquide, on ferait choix d'un liquide fortement coloré, comme la solution de sulfate de cuivre, pour éviter les méprises trop faciles dans la vie exceptionnelle du bord et les empoisonnements auxquels a donné lieu, par exemple, la solution de chlorure de zinc.

## *B. Navires infectés.*

### Règlement.

1° Dès que le médecin constate les premiers signes d'une affection pestilentielle, il en avise immédiatement le capitaine et prend, de concert avec lui, les mesures nécessaires pour isoler les malades du reste du personnel.

2° Les personnes dont la présence est indispensable pour le traitement des malades sont seules admises dans les cabines réservées. Des hommes de l'équipage sont désignés pour remplir les fonctions d'infirmier; leur nombre est limité au strict nécessaire; leurs tours de veille et de repos sont réglés, afin d'éviter toute fatigue excessive. On leur assigne une cabine particulière, comme logement ou lieu de repos, pendant la durée de leur service de garde-malade. Le médecin du bord leur indique les précautions personnelles à prendre.

3° Dans le cas de lits superposés, un seul est occupé. Les matelas, couvertures, etc., de l'autre lit sont enlevés de la cabine, dans laquelle on ne laisse que les objets indispensables.

4° Les déjections des malades sont immédiatement désinfectées: la substance désinfectante est déposée d'avance au fond du vase destiné

Digitized by Google

à recevoir les évacuations, qui sont encore recouvertes d'une nouvelle dose de désinfectant et immédiatement jetées dans un water-closet spécialement affecté au service des malades et désinfecté lui-même plusieurs fois par jour.

5° Les vêtements, le linge, les serviettes, draps de lit, couvertures, etc., ayant servi aux malades, doivent toujours, avant de sortir du local isolé, être plongés dans l'eau maintenue bouillante pendant une demi-heure, ou dans une solution désinfectante pendant quatre heures. Les vêtements et le linge des infirmiers sont soumis au même traitement avant d'être lavés. Les objets infectés ou suspects, de peu de valeur, sont immédiatement jetés à la mer.

6° Les cadavres sont immédiatement jetés à la mer, ainsi uqe les objets de literie à l'usage du malade au moment de son décès.

7° Les poussières recueillies dans le balayage des infirmeries sont humectées à l'aide d'une solution désinfectante et immédiatement jetées à la mer avec les précautions d'usage à l'égard de la direction du vent. Les taches ou souillures sur les planchers sont lavées à l'aide d'un faubert inbibé d'une solution désinfectante. Après le lavage, le faubert est plongé dans un seau contenant une quantité suffisante du liquide désinfectant, puis lavé et assoré.

8° Les cabines ayant été occupées par des malades atteints d'une affection pestilentielle sont immédiatement nettoyées à fond, le parquet gratté et lavé à la potasse, les cloisons lessivées à la potasse, puis lavées avec une solution forte de chlorure de chaux; ces pièces sont ensuite soumises à une fumigation sulfureuse pendant 24 heures. Les locaux ainsi fumigés restent ensuite largement ouverts et ne reçoivent aucun autre passager en santé pendant toute la traversée.

9° Toutes ces opérations de désinfection sont relatées avec détail à la date de leur exécution sur le registre spécial du médecin embarqué. Le capitaine et le médecin certifient la sincérité des déclarations inscrites sur le registre par leur signature, aussi souvent qu'il y aura d'opérations.

## Instruction.

1° Si une affection pestilentielle apparaît à bord d'un navire en cours de traversée, il est absolument nécessaire, pour empêcher la propagation de la maladie parmi le personnel et son importation dans les ports d'escale et de destination: 1. d'isoler les malades; 2. de désinfecter immédiatement les déjections des malades; de détruire ou de désinfecter tous les objets qui ont été en contact avec eux pendant la durée de l'affection; de purifier les infirmeries ou cabines dans lesquelles ils ont séjourné; d'assainir les parties suspectes du navire.

2. L'infirmerie du bord qui reçoit les malades ordinaires n'est pas un lieu d'isolement.

Digitized by Google

3. Le local destiné à l'isolement des malades doit présenter les meilleures conditions de lumière et d'aération. Il est entretenu dans un état parfait de propreté.

4. Les infirmiers placés près des malades doivent, pendant leur service, se recouvrir de vareuses de toile qu'ils quittent à la fin de leur quart; ils protégeront ainsi leurs vêtements de drap, qui, souillés, pourraient servir de véhicule aux germes contagieux. Ils doivent seuls, avec le médecin et le capitaine, pénétrer près du malade.

5. Ils s'astreignent aux règles suivantes: ne prendre aucune boisson, ni aucune nourriture dans la cabine du malade; se laver les mains fréquemment et avant le repas avec du savon et une solution désinfectante; se rincer la bouche de temps en temps et avant de manger avec une solution désinfectante. Les vêtements souillés par les déjections provenant du malade sont immédiatement désinfectés.

6. Dans le cas d'une épidémie de fièvre jaune à bord, on recherche s'il se trouve parmi l'équipage des hommes qui aient été précédemment atteints de cette affection, et on les prend de préférence pour infirmiers.

7. Les deux désinfectants principalement recommandés sont: le sulfate de cuivre, le chlorure de chaux. On fera usage de deux solutions; l'une forte: sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 5 %, c'est-à-dire 50 grammes de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux dans un litre d'eau; l'autre faible: sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 2 %, c'est-à-dire 20 grammes de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux dans un litre d'eau.

Enfin, la solution faible d'acide chlorhydrique à 4 % est recommandée pour un usage spécial (rinçage de la bouche).

*Lavage de la figure et des mains.* — Pour le lavage de la figure et des mains, se servir de la snlution faible de chlorure de chaux à 2 %.

*Rinçage de la bouche.* — Pour se rincer la bouche, employer une solution d'acide chlorhydrique à 4% (4 grammes d'acide chlorhydrique pour un litre d'eau).

*Déjections.* — Toutes les déjections des malades (matières de vomissements, matières fécales) sont immédiatement désinfectées avec l'une ou l'autre des solutions fortes, c'est-à-dire avec une solution de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux à 5 %.

Un verre de l'une ou de l'autre de ces solutions doit être versé préalablement dans le vase destiné à recevoir les déjections. Ces déjections sont immédiatement jetées dans les cabinets, qui sont également désinfectés deux fois par jour avec l'une ou l'autre des solutions fortes.

*Cabinets d'aisances.* — Les cabinets d'aisances sont lavés deux fois par jour avec une solution forte désinfectante: sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 5 %.

Digitized by Google

*Linges de corps.* — Les linges de corps *souillés* sont trempés immédiatement dans l'eau maintenue bouillante pendant une demi-heure, ou restent pendant quatre heures dans une des deux solutions fortes (sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 5 %). Ce n'est qu'après qu'ils sont soumis à la lessive. Les autres linges *non souillés* sont plongés dans une solution désinfectante faible (sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 2 %).

*Habits.* — Ils sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur pendant une heure ou bien placés dans l'eau maintenue bouillante pendant une demi-heure. Si ces deux procédés ne peuvent être employés, ils sont désinfectés par l'acide sulfureux de la façon qui est indiquée plus bas. Les habits récemments souillés par les déjections des cholériques sont plongés pendant quatre heures dans l'une ou l'autre des deux solutions fortes.

*Planchers, tapis, meubles.* — Les taches ou souillures sur les planchers, les tapis, les meubles, etc., sont immédiatement lavées avec l'une des deux solutions fortes.

*Matelas, literie, couvertures.* — Ils sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur ou, à son défaut, soumis à la désinfection par l'acide sulfureux.

8. S'il n'y a pas à bord d'étuve à désinfection par la vapeur qui permette de purifier les matelas, ils sont jetés à la mer en cas de guérison comme en cas de décès des malades.

9. Les logements voisins ont dû être préalablement évacués; toutefois, si le malade habitait avec plusieurs autres personnages, passagers ou gens d'équipage, un poste commun, ce poste est temporairement évacué, puis déinfecté, et les vêtements et le linge de corps du groupe qu'il occupait sont rigoureusement désinfectés.

10. Pour exécuter la fumigation par la combustion du soufre, on procède de la manière suivante : on ferme les sabords ou hublots du local à désinfecter; on colle quelques bandes de papier sur les fissures ou joints qui pourraient laisser échapper les vapeurs sulfureuses; on asperge largement le plancher d'eau; du soufre concassé en tous petits morceaux est placé dans des vases en terre ou en fer peu profonds, largement ouverts et d'une contenance d'environ un litre. Les vases en fer doivent être d'une seule pièce ou rivés sans soudures. Pour éviter le danger d'incendie dans le cas où les vases contenant le soufre viendraient à se renverser ou à se fondre sous l'action de la chaleur, on place ces récipients au centre de bassins en fer ou de baquets contenant une couche de 5 à 6 centimètres d'eau. Pour enflammer le soufre, on l'arrose d'un peu d'alcool ou on le recouvre d'un peu de coton largement imbibé de ce liquide, auquel on met le feu. Le soufre étant enflammé, on ferme la porte de la pièce et l'on colle des bandes de papier sur les joints. La quantité de soufre à brûler pour obtenir une fumigation effi-

Digitized by Google

cace est de 30 grammes pour chaque mètre cube de l'espace à désinfecter. Si la pièce est d'une grande dimension, on dispose plusieurs récipients qui reçoivent chacun une partie du soufre à brûler.

11. Dans le cas où, malgré les instructions récemment adressées aux consuls français par le ministre de la marine et malgré l'inspection passée par le médecin du navire au moment de l'embarquement des passagers dans une escale, il aurait été introduit à bords des hardes ou du linge dans un état suspect, ces objets sont purifiés sans délai en cours de voyage, sans attendre l'arrivée au port de la destination.

12. Ce qu'il importe surtout de surveiller et de soumettre à la purification immédiate, ce sont les hardes et le linge contenus dans les malles des passagers de 3e classe, dans les coffres et sacs divers des marins et soldats rapatriés.

13. La désinfection, régulièrement et énergiquement appliquée avec toutes les précautions qui ont été exposées, donne une garantie sérieuse à la santé publique et rend le plus souvent la quarantaine inutile à l'arrivée au port de destination. Il est donc de l'intérêt des grandes compagnies de navigation, et des armateurs en général, d'exiger des capitaine et des médecins la stricte exécution de ces mesures à bord de leurs navires.

Avec la régularité et la vigueur de l'action à bord pendant le cours ou voyage et la sincérité des déclarations à l'arrivée, la rigueur et la durée des mesures de quarantaine aux ports de destination seront considérablement atténuées (Décret du 22 février 1876, art. 27-33).

### 3. Mesures à l'arrivée.

#### *A. — Navires suspects.*

#### Règlement.

La libre pratique n'est accordée qu'après une inspection sanitarie faite de jour et par un médecin, prolongée aussi longtemps qu'il le juge nécessaire, visite médicale, qui établit qu'il n'y a à bord ni malade, ni suspect, de peste, de fièvre jaune et de choléra, et que les mesures d'assainissement et de désinfection ont été exécutées d'une façon rigoureuse au moment du départ et pendant la traversée).

1. Passagers. — L'observation sera déterminée par le règlement de police sanitaire maritime; toutefois, elle pourra être diminuée, supprimée même, si le navire présente des conditions de garantie particulière (présence à bord d'un médecin nommé par l'administratiou sanitaire, existence sur le navire d'une étuve à désinfection par la vapeur, mesures d'assainissement et de désinfection au moment du départ et pendant la traversée), et s'il n'y a bord aucun individu atteint, ni suspect de maladie pestilentielle exotique.

Digitized by Google

2. S'il en est autrement, l'observation se fera à bord ou mieux dans un lazaret, et on agira à l'égard des passagers comme il sera dit plus tard lorsqu'il sera traité de l'isolement des passagers en cas de navires infectés.

3. Navires. — Au retour d'un voyage pendant lequel le navire a fréquenté des ports contaminés, même lorsqu'il n'y a pas eu de cas d'affection pestilentielle à bord pendant la traversée, des mesures d'assainissement et de désinfection doivent être prises à l'égard des logements des passagers, de l'équipage et des cales (lavage des logments avec solution de chlorure de chaux ou de chlorure de zinc, désinfection des lieux d'aisances avec le sulfate de cuivre, le chlorure de chaux, etc.). L'exécution de ces prescriptions est du reste un bon moyen de préservation pour le voyage.

4. Dès qu'une cale est vide, les fonds et les anguillers sont largement lavés avec de l'eau de mer lancée par une pompe foulante. Les parois sont lavées avec une solution de chlorure de zinc.

5. Si la cale a contenu des matières animales ou végétales ayant subi un commencement de fermentation ou de décomposition, les lavages indiqués à l'article précédent sont insuffisants; il faut alors procéder à une fumigation sulfureuse avec les précautions déjà indiquées de fermeture hermétique pendant 24 heures, et ensuite d'aération à l'aide de manches à vent ou de ventilateurs.

### *B. Navires infectés.*

### Règlement.

1. *Malades.* — Les malades sont immédiatement débarqués dans un lazaret et isolés; leurs déjections sont reçues dans des vases, dans lesquels on a préalablement placé une solution désinfectante. Ces déjections ainsi désinfectées sont jetées dans des fosses d'aisances qui sont elles-mêmes rigoureusement désinfectées. Les linges souillés sont plongés dans l'eau maintenue bouillante ou dans une solution désinfectante; les vêtements sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur ou, à défaut d'étuve, dans un espace clos dans lequel on dégagera de l'acide sulfureux. Les cadavres sont enterrés dans un bref délai.

2. *Passagers non malades et équipage.* — Les passagers non malades sont débarqués immédiatement au lazaret. Ils sont divisés par groupes peu nombreux, de façon à ce que, si des accidents se montraient dans un groupe, la durée de l'isolement ne fût pas augmentée pour tous les passagers. Le linge sale des passagers est lavé le jour même, après avoir été plongé dans l'eau maintenue bouillante ou dans une solution désinfectante. Au moment de l'arrivée et avant la libre pratique, les vêtements sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur où, à défaut d'étuve, dans un endroit clos, dans lequel on dégage de l'acide sulfureux.

Digitized by Google

Des bains ou des douches sont donnés aux passagers; chacun d'eux doit prendre au moins un bain pendant la durée de l'isolement; il reçoit à la sortie du bain du linge propre; son linge sale est immédiatement lavé et passé à l'eau bouillante.

3. *Navires.* — Les parois et les parquets des cabines dans lesquelles ont été placés les malades sont grattés, brossés et lavés au moyen d'une solution désinfectante. Les cabines sont ensuite soumises à une fumigation sulfureuse pendant 24 heures, puis largement aérées pendant le jour et pendant la nuit. Le navire et entièrement repeint au lait de chaux; les marchandises et objets susceptibles sont passés à l'étuve; les peaux, si le chargement en comporte, sont exposées aux vapeurs nitreuses. Toutes les opérations de désinfection du navire sont faites en présence et sous la responsabilité du Directeur de la santé.

---

Druck von R. Spies & Co. in Wien.



Digitized by Google

Digitized by Google

Illustrissimo Signor Professore!

Mentre io stavo ultimando il lavoro promesso per il Congresso d' Igiene di Vienna, ricevetti improvisamente la nomina da S. E. il Ministro dell' Interno del nostro paese, di Direttore superiore della Sanità pubblica del Regno; ufficio constituitosi solo ultimamente o meglio, che sta ora costituendosi sotto la mia direzione.

Tale destinazione mi tolse ogni possibilità di dedicarmi al lavoro promesso, e con mio rincrescimento non posso più figurare fra i relatori V. S. mi farebbe vero favore segnando come nota la ragione di avere mancato alla mia parola.

Il fatto della istituzione d' una Direzione superiore di Sanità pubblica in Italia che avrà pure suoi proprii laboratori scientifici, è di molta importanza e su di esso riferirà il Prof. Angelo Mosso dell' università di Torino, che è stato nominato rappresentante del governo italiano al Congresso di Vienna pel Ministro del Interno.

Io spero in questa mia delicata posizione di poter far qualche cosa per raddrizzare un po' le nostre condizioni conitarie e vorrei che in qualche modo si potesse stabilire dei buoni rapporti medici fra i vari paesi d' Europa, all' infuori d' ogni criterio teorico o di preocupazione politica, per convergere assieme i nostri sforzi a mettere l'Igiene sulla via di pratica applicazione.

Mi perdoni il ritardo nel farle questa communicazione avendo dovuto prendere subito possesso del mio posto in Roma e mettermi al lavoro

Suo devotissimo

L. Pagliani m. p.

Illustrissimo Signor
Professore F. de Gruber,
**Segretario generale del Congresso internazionale d' Igiene.**

ad Nr. 1153
präs. 5/7. 1887.
Gruber m. p.



Digitized by Google

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XX. Cahier No. XX.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

**20. Thema.** **20. Question.**

I.

### Welche Grundsätze wären für die Abfassung eines internationalen Epidemie-Regulativs zu empfehlen? — Themen und Reflexionen.

Von

**Dr. Sonderegger von St. Gallen,**

Präsident der schweizerischen Aerzte-Commission, officieller Vertreter der schweizerischen Regierung bei dem Congresse.

II.

### Quells principes recommander pour la rédaction d'un règlement international des épidémies?

Conclusions de

**M. le Dr. Vallin,**

Membre de l'Académie de médecine de Paris.

III.

### International Regulations for Epidemies.

By

**Shirley F. Murphy,**

Locturer on Hygiene and Public Health St. Mary's Hospital, London, Senior Secretary of the Epidemiological Society and of the Society of Medical Officiers of Health, Assistant Director of the Animal Vaccine Establishment of the Local Government Board.

IV.

### Welche Grundsätze sind für die Abfassung eines internationalen Epidemie-Regulativs zu empfehlen?

Bericht, erstattet von

**K. Finkelnburg,**

Professor an der Universität zu Bonn.

**WIEN 1887.**

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

## Welche Grundsätze wären für die Abfassung eines internationalen Epidemie-Regulativs zu empfehlen?

### I.

# Thesen und Reflexionen.

Von

**Dr. Sonderegger von St. Gallen,**

**Präsident der schweizerischen Aerzte-Commission, officieller Vertreter der schweizerischen Regierung bei dem Congresse.**

In Wien, wo die Verbindung verschiedenartiger Nationen zu gemeinsamen Culturaufgaben ihren glänzenden Ausdruck findet, bei dem Congresse, dessen Ziele und Mittel rein humanitäre und naturwissenschaftliche sind, wird jede Frage von selber international, und wenn ich der sehr ehrenvollen Einladung folge, über ein internationales Epidemienregulativ zu sprechen, vermag ich nur Bekanntes und für alle Völker Selbstverständliches zu wiederholen. Die Ausführung unserer Vorschläge steht bei den grossen Mächten, welche die Welt regieren und zu welchen die Naturwissenschaft einstweilen noch nicht gehört. Möge die sehr bedingte Redeweise, in welcher die Frage abgefasst ist, ohne üble Vorbedeutung sein!

Die epidemischen Krankheiten, welche hier überhaupt zur Sprache kommen können, sind Pest und Flecktyphus, vor Allem aber Pocken und Cholera.

1.

Alle Schutzmaassregeln gegen Epidemien beruhen auf dem Glauben an ein Contagium.

2.

Dieses Contagium bedarf, gleich jedem anderen Samenkorn, einer ent-

Les maladies épidémiques dont il sera question ici, sont la peste et le typhus pétéchial, mais avant tout la variole et le choléra.

1.

Toutes les réglementations contre les épidémies reposent sur la croyance à un contage.

2.

Ce contage a besoin, pour arriver à son développement, de



Digitized by Google

sprechenden zeitlichen und örtlichen Gelegenheit, um zur Entwicklung zu gelangen.

Diese sogenannte locale Disposition für Krankheiten überhaupt, wie für Volkskrankheiten insbesondere zu studiren und die Entwicklung von Contagien zu erschweren, ist die Aufgabe der Hygiene, das Eindringen des Contagium zu verhindern und das eingedrungene zu zerstören, ist die Aufgabe der Epidemienpolizei. Könnte eine dieser Aufgaben mit der Genauigkeit eines physikalischen Experimentes gelöst werden, so würde die andere leicht, oft unnöthig; da dieses nicht der Fall ist, müssen beide Aufgaben gleichzeitig bearbeitet werden. Es ist ein verhängnissvoller Irrthum, zu glauben, dass irgend eine, auch noch so sorgfältig betriebene Epidemienpolizei etwas nützen könnte, wo die öffentliche Gesundheitspflege vernachlässigt ist; diese entscheidet das Meiste, im Krieg und Frieden, bei Endemien und bei Epidemien.

conditions favorables de temps et de lieu.

Etudier en général la réceptivité locale pour les maladies épidemiques, empêcher le développement du contage, telle est la tâche de l'hygiène; empêcher l'entrée du contage, le détruire une fois qu'il est entré, telle est la tâche de la police sanitaire. Si l'une de ces deux tâches pouvait être exécutée avec l'exactitude d'une expérience de physique, l'autre deviendrait facile, souvent inutile. Mais, il n'en est point ainsi, et c'est une erreur fatale de croire qu'un règlement de police sanitaire, quelque parfait qu'on le suppose, puisse servir à quelque chose quand l'hygiène publique est négligée. L'hygiène conserve la prépondérance, en temps de guerre comme en temps de paix, dans les endémies comme dans les épidémies.

### 3.

Die bacteriologischen Entdeckungen unserer Zeit haben die Bedeutung der örtlichen und der zeitlichen Disposition in keiner Weise abgeschwächt, sondern ergänzt. Die frühere unbekannte Grösse, welche auf dem siechhaften Boden den Ausbruch einer Epidemie verursachte, ist jetzt sichtbar und fassbar geworden. Das, was wir Epidemieregulativ nennen, beschäftigt sich zunächst und fast ausschliesslich mit der Naturgeschichte, mit den Lebens-

### 3.

Les découvertes bactériologiques de notre époque n'ont infirmé en aucune façon la valeur des prédispositions de temps et de lieu, elles l'ont au contraire complétée. La force jadis inconnue qui amenait l'explosion d'une épidémie sur un terrain infecté est maintenant devenue visible et tangible. Ce que nous nommons reglementation contre les épidemies s'occupe surtout et presque exclusivement de l'histoire naturelle, des conditions de vie du contage

Digitized by Google

bedingungen des Contagium vivum, welches seiner Natur nach vermehrungsfähig und reisefähig ist.

4.

Die Verkehrsmittel unserer Zeit haben die Erde scheinbar kleiner gemacht, die Völker sind sich viel näher gerückt, ihr gegenseitiger Verkehr ist viel grösser und intensiver geworden und erstreckt sich nicht mehr vorzugsweise auf Geistesproducte und auf Erzeugnisse des Landes und seiner Industrie, sondern ganz besonders auch auf die Menschen selber; der Landeseingeborene ist in sehr erheblichem Maasse ein Weltbürger geworden.

5.

Alle Gegenstände, welche Träger von Ansteckungsstoffen sein können, reisen gegenwärtig schnell genug, um einzelne von diesen keimfähig in andere Länder zu bringen, insbesondere braucht der Mensch zur Durchreisung mancher, selbst grosser Länder weniger Zeit, als eine ansteckende Krankheit, deren Träger er ist, zu ihrem Ablaufe bedarf.

6.

Aus diesem Grunde sind für die Ansteckungsstoffe der epidemischen Krankheiten alle bisherigen Landesgrenzen thatsächlich hinfällig geworden, und die bisherigen Versuche, sie durch Cordons wieder herzustellen, haben sich als ganz

vivant, qui, suivant sa nature spécifique est susceptible de multiplication et de migration.

4.

Les moyens de communication de notre époque ont manifestement rétréci le globe; les peuples se sont rapprochés, leurs échanges réciproques sont devenus beaucoup plus considérables et fréquents, ils ne s'appliquent plus seulement aux oeuvres de l'esprit, ni aux productions d'un pays et de son industrie, mais particulièrement aux hommes eux-mêmes; l'indigène d'un pays quelconque est devenu, dans une mesure très appréciable, un citoyen du monde.

5.

Tous les objets qui peuvent être le véhicule du contage, voyagent actuellement assez vite pour transporter quelques germes actifes dans un pays voisin; l'homme en particulier emploie moins de temps pour traverser un pays, même très vaste, qu'une maladie contagieuse dont il porte le germe n'en met pour faire sa marche.

6.

Pour ce motif, toutes frontières jusqu'à ce jour ont été de fait inefficaces pour arrêter les germes des maladies épidémiques, et les tentatives faites en ce sens, par la création des cordons sanitaires, ont été absolument inutiles; dans la



Digitized by Google

unnütz, ja meistens als positiv schädlich erwiesen. Die vollständige Unterbrechung alles Verkehrs, der hermetische Abschluss, ist auch der schwersten Epidemie gegenüber eine Ungeheuerlichkeit und nicht discutirbar.

## 7.

Deshalb sind alle Maassregeln, welche die Schutzvorkehrungen gegen eine Epidemie auf ein einzelnes Land beschränken, meistens ungenüglich, und das genau in dem Maasse, als der Verkehr desselben lebhaft und als die Grenzen desselben enggezogen sind. Der Versuch einer Epidemienpolizei in kleinen Staaten oder einzelnen Provinzen ist geradezu eine Ironie.

In grossen Ländern, wie Italien (1884), Spanien (1885), früher in Russland, Oesterreich, Deutschland, Frankreich und England bleiben Epidemien oft für ein ganzes Jahr stationär und greifen trotz alles Personen- und Waarenverkehrs nicht auf die Nachbarstaaten über; der Boden ist nicht überall zugleich ein siechhafter und die Bevölkerungen sind nicht immer gleich empfänglich; deshalb bilden die meisten ansteckenden Krankheiten Epidemien und entwickeln sie sich selten zu Pandemien. Da nun die Bedingungen des Contagium genauer, die Bedingungen der zeitlichen und örtlichen Disposition aber noch nicht vollständig bekannt sind, bleibt die Eingrenzung der Epidemie auf ein einzelnes Land und die Immunität seiner Nachbarn immer sehr unsicher, und ist ausser

plupart des cas elles ont même été positivement nuisibles. L'interruption absolue de toute relation, la séquestration hermétique, même contre les épidémies les plus graves, est une utopie; le fait n'est plus discutable.

## 7.

Toutes les mesures qui limitent à un seul pays les précautions contre une épidémie sont donc le plus souvent insuffisantes, et cela surtout en proportion de l'importance des relations de ce pays et de l'étendue de ses frontières. Tenter d'appliquer des règlements de police sanitaire dans de petits états ou dans quelques provinces est une véritable ironie.

Dans de grands pays, en Italie (1884) en Espagne (1885) et jadis en Russie, en Autriche, en Allemagne, en France et en Angleterre, les épidémies restent souvent stationnaires pendant toute une année, et malgré tous les déplacements des gens et des marchandises elles n'empiètent pas sur les états voisins. C'est que le sol n'est pas morbifique partout à la fois, et que les populations ne sont pas toutes en même temps en état de réceptivité. C'est pour ce motif que la plupart des maladies contagieuses constituent des épidémies et arrivent rarement à l'état de pandémies.

Aujourd'hui, les conditions de la contagion sont exactement connues, mais les conditions prédisposantes de temps et de lieu ne le sont pas encore complètement; on ne peut

Digitized by Google

der Ordnung im ergriffenen Lande, auch eine internationale Epidemienpolizei nöthig; ihr Aufwand an Arbeit und Geld ist verschwindend klein gegenüber dem Schaden an Leib und Gut, welchen selbst der mässige Ausbruch einer verschleppten Epidemie immer verursacht. Es wird in Handel und Politik um kleineren Gewinn Grösseres gewagt.

## 8.

Jedes Land muss zunächst seine Centralstelle für den öffentlichen Sanitätsdienst haben, aber diese darf nicht vom Getriebe des Weltverkehrs abgeschlossen sein. Es gibt heutzutage entweder keine wirksame Epidemienpolizei oder aber eine internationale.

## 9.

Die erste Bedingung dieser ist die Feststellung und Anzeige jedes einzelnen Falles einer epidemisch-contagiösen Erkrankung.

Dazu ist jeder Arzt, und wo es sich um leicht erkennbare Krankheiten, wie Pocken und Cholera, handelt, auch jeder Vorstand eines Hauses oder einer Familie anzuhalten.

Diese Anzeigen müssen im Mittelpunkte eines grossen Bevölkerungskreises, eines Landes, zusammenlaufen, und zwar auf dem schnellsten Wege.

donc guère savoir si une épidémie restera limitée à un seul pays, et si les peuples voisins resteront indemnes. Par conséquent, outre les ordonnances de police spéciales au pays contaminé, une police sanitaire internationale est nécessaire. Son organisation au point de vue de l'application et de la dépense coûtera infiniment moins que la perte en hommes et en valeurs causée par une épidémie de moyenne intensité. Le commerce et la politique ordinairement courent de plus grands risques por des bénéfices moins importants.

## 8.

Tout pays doit d'abord possèder un bureau central affecté au service de la santé publique. Mais ce bureau ne doit pas se tenir en dehors du courant de relations qui unit tous les peuples de l'univers: de nos jours une police sanitaire contre les épidémies n'est efficace qu'à la conditions d'être internationale.

## 9.

Sa première obligation est de constater et de déclarer chaque cas d'une maladie épidémique ou contagieuse.

Tout médecin sera tenu de le faire, et quand il s'agira d'une maladie facilement reconnaissable, comme la variole ou le choléra, tout maître de maison ou chef de famille sera astreint à la même obligation. Ces déclarations devront parvenir au bureau central du district ou du pays par les voies les plus rapides.

Digitized by Google

Von dieser Centralstelle aus sind:

*a*) Die erforderlichen Maassregeln für den betreffenden Ort anzuordnen, bezw. zu controliren, und

*b*) die entsprechenden Centralstellen aller anderen Länder eines Continentes mittelbar oder unmittelbar zu benachrichtigen.

Sofortige Veröffentlichung durch die Tagespresse ist nicht nöthig, weil sie die Volksmassen erschreckt und auf die wirksamen, durch einen wohlorganisirten Sanitätsdienst zu treffenden Maassregeln ohne Einfluss ist. Erst wenn eine Epidemie grössere Dimensionen angenommen hat, tritt die tägliche Veröffentlichung der Krankheits- und Todesziffern in ihr Recht, aus psychologischen Gründen, um den kopflosen Schreck zu mässigen.

10.

Die zweite Bedingung ist die sofortige und ausgiebige Isolirung der ansteckenden Kranken. Zu diesem Zwecke muss jeder grössere Ort eine regelrechte Einrichtung, ein Absonderungslocal mit dem dazugehörigen Medicinal- und Wartpersonal bereit halten.

11.

Drittens muss gleichzeitig ein Ueberwachungsdienst für die noch gesunde Bevölkerung eingerichtet werden:

*a*) Am Orte, wo die Epidemie ausgebrochen,

*b*) bei den Verkehrsanstalten; diese, zumal die Schiffe und Seehäfen, müssen sehr sorgfältig überwacht

Il appartient à ce bureau central:

*a*) D'ordonner les mesures spéciales convenables et d'en assurer l'exécution;

*b*) d'avertir directement ou indirectement tous les bureaux centraux des autres pays du continent.

La publication immédiate par la voie de la presse quotidienne n'est pas nécessaire car elle effraie les masses populaires, et de plus, si le service sanitaire est bien organisé, elle sera sans effet pour les mesures efficaces à prendre. C'est seulement quand une épidémie a pris un large développement que la publication quotidienne de la morbidité et de la mortalité devient légitime, et cela pour des motifs purement psychologiques, dans le but de restreindre la panique.

10.

La deuxième obligation, c'est l'isolement immédiat et complet des malades qui peuvent transmettre la contagion. Dans ce but, chaque localité importante doit avoir préparé à l'avance une organisation bien réglementée, des locaux d'isolement avec le personnel et le matériel nécessaires.

11.

En troisième lieu, on devra organiser un service de haute surveillance pour la population encore indemne:

*a*) Dans la localité où l'épidémie a pris naissance;

*b*) Dans tous les centres de transaction commerciales; les navires, les ports de mer devront être très étroitement surveillés, tenus dans le plus

Digitized by Google

und rein gehalten sein, damit sie nicht selber zu Seuchennestern werden; zugleich siechhafter Boden und Brutstätten für Contagien. Bei allen Verkehrsanstalten sind Beobachtungsstationen, d. h. Krankenasyle einzurichten für alle Kranken oder dringlich Verdächtigen, welche jeweilen durch das Betriebspersonal der Bahnzüge und Posten, bezw. durch die Schiffsärzte anzuzeigen sind.

Quarantainen für alle Reisenden sind in jeder Hinsicht schädlich, in Seehäfen für höchstens 24 Stunden und zum Zwecke der Untersuchung zulässig.

12.

Viertens muss für Desinfection gesorgt werden, und zwar:

*a*) Vor Allem für Desinfection der muthmasslichen Träger des Ansteckungsstoffes, also bei Cholera Desinfection der Entleerungen, und zwar im Krankenzimmer, nicht erst in der Hausgrube; bei Pocken, Flecktyphus (und Pest) Desinfection, womöglich Verbrennung, der Kleider und Gebrauchsgegenstände, endlich auch Desinfection der Kranken selber durch Waschungen und Bäder.

Die althergebrachte vorsorgliche Desinfection der Reisenden überhaupt: Räucherung, ist als gänzlich nutzlose Plage zu verbieten.

*b*) Aufstellung eines Apparates zur Desinfection mit strömendem Dampfe, an jedem grösseren Orte, zumal an wichtigen Verkehrsstellen, Bahnhöfen, Seehäfen und Hauptpoststationen. Diese Forderung ist so selbstverständlich und so gut durchführbar, wie auf anderem Gegrand état de propreté, de façon à ne pas devenir des foyers d'infection. Dans chaque centre commercial on devra établir des stations d'observation, des asiles pour recevoir les malades, ou ceux qui sont soupçonnés de l'être, qui seront signalés par le personnel d'exploitation des chemins de fer et des postes et par les médecins des navires.

Les quarantaines qui s'appliquent à tous les voyageurs sont nuisibles à tous les points de vue. On ne les autorisera dans les ports que pour 24 heures au plus et pour faciliter les observations:

12.

Quatrièmement, on devra pourvoir à la désinfection et

*a*) tout d'abord à la désinfection du véhicule probable du contage, c'est-à-dire, en cas de choléra: désinfection des déjections dans la chambre même du malade et non pas dans les fosses d'aisance et dans les égouts. En cas de variole, de typhus pétéchial (et de peste), désinfection et, si possible, incinération des vêtements et des objets usuels, enfin désinfection du malade lui-même au moyen d'ablutions et de bains.

L'ancienne méthode de désinfection des voyageurs par les fumigations, si religieusement [maintenue, doit être formellement interdite, comme constituant une vexation absolument inutile.

*b*) Installation d'un appareil de désinfection à projection de vapeur dans chaque localité importante, surtout dans les points où la circulation est grande: gares de chemins

Digitized by Google

biete die Forderung, Feuerspritzen bereitzuhalten.

*c*) Desinfection der verunreinigten Fahrzeuge und entsprechende Ausschaltung derselben.

13.

Die verschiedenen Staaten eines Continents vereinbaren sich über die einzuschlagende Methode der Anzeige, der Isolirung und der Desinfection, und revidiren diese Vereinbarung so oft, als es die Fortschritte der Wissenschaft und der Technik erfordern. Für unsere gegenwärtige Zeit sind die Vereinbarungen der Sanitätsconferenz von Rom, 1885, maassgebend.

14.

Für einen ganzen Continent wird eine Centralstelle geschaffen, welche den Sicherheitsdienst unter den einzelnen Staaten vermittelt.

Diese Centralstelle: Internationales Sanitätsbureau, soll sich nicht mit wissenschaftlichen Fragen befassen und soll keinerlei Verwaltungsbefugnisse besitzen, sondern den Charakter einer Vermittlungsstelle wahren. Es hat folgende Aufgaben:

*a*) Von der Centralstelle jedes Landes empfängt oder erhebt es amtliche Mittheilungen über den Stand der epidemischen Krankheiten.

*b*) Die summarischen Anzeigen aus jedem einzelnen Lande werden an alle übrigen Staaten mitgetheilt, um die Rechtzeitigkeit der nöthigen Schutzmaassregeln zu sichern.

de fer, ports de mer, relais de poste. Cette postulation se comprend d'elle-même, et est aussi facile à mettre en pratique que peut l'être dans un autre but l'installation de pompes à incendie.

*c*) Désinfection et isolement des moyens de transport contaminés.

13.

Les différents états d'un continent s'entendront entre eux au sujet de la déclaration des malades, de l'isolement et de la désinfection; et reviseront leurs conventions aussi souvent que les progrès de la science et de la technique le réclameront. Pour l'époque actuelle, les conventions de la conférence sanitaire de Rome en 1885 peuvent servir de modèle.

14.

Pour un continent entier, on installera un bureau central qui assurera dans chaque état le service de sureté prophylactique.

Ce bureau central, bureau sanitaire international, ne doit pas s'occuper de questions scientifiques, et ne doit posséder aucune compétence administrative, mais garder le caractère et faire l'office d'un centre de coopération.

Ses devoirs sont les suivants:

*a*) Ce bureau reçoit ou provoque du bureau central de chaque pays les communications officielles sur l'état des maladies épidémiques.

*b*) Les déclarations sommaires de chaque pays sont communiquées à tous les autres bureaux pour assurer la promptitude de l'exécution des mesures prophylactiques jugées opportunes.

Digitized by Google

*c*) Ebenso vermittelt das Internationale Sanitätsbureau die Erfahrungen und Vorschläge über alle Fragen des Sanitätsdienstes bei Epidemien, zum Zwecke einer möglichst gleichartigen Ausführung dieser Arbeiten.

*d*) Es sammelt alle Gesetze und Verordnungen über Epidemienpolizei, sowie die Data, welche nöthig sind, ein Bild über die sanitären Verhältnisse und den öffentlichen Gesundheitszustand jedes Landes zu geben und sorgt für die Mittheilung an alle Theilnehmer.

*e*) Es sammelt die Morbilitäts- und Mortalitätsstatistik über alle epidemisch auftretenden Krankheiten.

*f*) Es sorgt für gleichmässige Nomenclatur und für die Brauchbarkeit der verschiedenen Statistiken.

15.

Dieses Internationale Sanitätsbureau wird in ein kleines Land verlegt, bei welchem schon die Möglichkeit eines politischen Druckes ausgeschlossen ist; am besten nach Belgien oder in die Schweiz. Erst wenn in späteren Zeiten die ungeheure Summe des fahrlässig verschuldeten Unglückes mit sammt seinen Ursachen augenfällig klar gelegt ist, werden sich die verschiedenen Staaten entschliessen, den internationalen Sanitätsdienst auch durch einen gemeinsam vereinbarten Strafcodex zu sichern, ähnlich dem englischen von 1883. Gegenwärtig fällt diese Frage noch ausser Betracht und das einzig Mögliche ist die Vermittlung der Beobachtungen und Schutzmaassregeln.

*c*) De même, le bureau sanitaire est l'entremetteur international des observations et des propositions touchant le service de santé des épidémies, dans le but de leur application uniforme.

*d*) Il centralise les lois et règlements sur la police des épidémies et les faits qui sont utiles pour donner un aperçu de l'état sanitaire d'un pays, et veille à ce qu'il en soit donné communication à tous les adhérents.

*e*) Il centralise la statistique de la morbidité et de la mortalité de toutes les maladies épidémiques qui surviennent.

*f*) Il surveille l'uniformité de la nomenclature des maladies et l'utilisation des différentes statistiques.

15.

Ce bureau sanitaire international aura son siège dans un petit état où la possibilité d'une pression politique est tout à fait exclue: de préférence en Belgique ou en Suisse. C'est seulement lorsque l'avenir aura fait voir clairement l'innombrable quantité des catastrophes dues à la négligence, ainsi que les causes qui les auront engendrées, c'est alors seulement que les différents états se résoudront à assurer le service sanitaire international à l'aide d'un code pénal universel, semblable à celui qui a été publié en Angleterre en 1883. Actuellement, cette question est hors de portée, et la seule chose qui soit possible, c'est la collection et la communication des faits.

Digitized by Google

Unser Jahrhundert treibt mit seiner Volkskraft eine förmliche Raubwirthschaft, nützt sie aus, ohne Rücksicht auf die, schon durch die Recrutirungsbeamten aller Länder beharrlich signalisirte Verschlechterung des Menschenmaterials; ferner verursacht jede grössere Epidemie schwere Verluste an leistungsfähigen Menschen und am Erwerbe; deshalb sind alle Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege und der Epidemienpolizei nicht nur in humanitärer Beziehung, sondern auch nationalökonomisch und politisch schwerwiegend und lassen sich nicht mit blossen akademischen Betrachtungen abmachen; sie fordern zur That auf, zur friedlichen That, die Keinem schadet und Allen nützt.

---

Digitized by Google

II.

## Quels principes recommander pour la rédaction d'un règlement international des épidémies?

Conclusions de

**M. le Dr. Vallin,**
Membre de l'Académie de médecine de Paris.

La plupart des principes énoncés dans l'excellent rapport de M. le Dr. Sonderegger me paraissent acceptables. Comme lui, je crois qu'il ne suffit pas d'empêcher l'introduction des germes des maladies épidémiques; il faut encore s'efforcer d'assainir les localités, les habitations, les navires, afin que les germes accidentellement importés ne trouvent nulle part un milieu de culture favorable à leur pullulation. Ces deux modes de prophylaxie se complètent l'un l'autre et doivent être employés simultanément sur une grande étendue du globe.

Les divers États ont reconnu la nécessité de se lier par des conventions internationales; ils ont formé des Unions postales, monétaires, météorologiques; la plupart ont adopté la Convention de Genève pour les secours à donner aux blessés de la guerre; il serait utile de former une Union sanitaire internationale, réglant les mesures générales à prendre en vue des grandes épidémies, en particulier du choléra, de la fièvre jaune, de la peste, etc. Mais un tel règlement ne repose pas seulement sur des principes généraux; ce n'est pas assez, par exemple, de dire avec l'honorable M. Sonderegger que la période d'incubation de certaines maladies transmissibles dure souvent plus de temps qu'il n'en faut pour traverser un grand pays ou un océan; il importe de déterminer la durée habituelle de cette incubation, afin de prévenir, dans la plus grande mesure possible, l'importation des germes revivifiés par les malades. Si l'on veut jeter les bases d'un règlement international, il faut sortir davantage des généralités, et indiquer, sommairement au moins, les mesures qui seraient l'application des principes énoncés.

Une entente n'est possible qu'à l'aide de concessions mutuelles; la poursuite d'une prophylaxie absolue est une utopie; un grand bénéfice

Digitized by Google

serait obtenu si, par un accord unanime, tous les Etats s'entendaient pour appliquer rigoureusement le minimum des mesures indispensables.

Je crois donc ne pas sortir du cadre tracé par le programme, en exposant ici les bases principales d'un règlement international contre les épidémies. On reconnaitra que la plupart des mesures proposées ont réuni sinon l'unanimité, au moins la plus grande majorité des voix, à la Conférence sanitaire internationale de Rome en 1885.

Il y a lieu de fonder une „Union sanitaire" dotée d'un règlement international en vue de combattre les épidémies.

1.

Les États contractants s'engageront à se faire connaître, dans le plus bref délai et sans restriction, par voie télégraphique, les premiers cas de choléra, de fièvre jaune, de peste, ou de toute autre épidémie grave, qui viendraient à se déclarer dans les localités et particulièrement dans les ports de chaque pays.

Dès que l'autorité sanitaire locale d'un pays aura connaissance d'un cas de ce genre, elle en donnera sans délai, et par voie télégraphique, avis au ministre compétent. Celui-ci, au nom de son gouvernement, en informera aussitôt les gouvernements des pays contractants reliés par des lignes télégraphiques terrestres ou maritimes.

Quand l'une de ces maladies règnera d'une façon endémique ou épidémique dans un port, une localité ou un pays, les chiffres des cas et des décès seront transmis chaque semaine et par la même voie aux États faisant partie de l'Union sanitaire.

2.

Les États contractants s'engageront à concourir à l'assainissement

Es ist eine internationale Sanitätsunion zu gründen mit internationalen Bestimmungen zur Bekämpfung der Epidemien:

1.

Die vertragschliessenden Staaten werden sich verpflichten, einander so rasch als möglich und ohne Einschränkung auf telegraphischem Wege die ersten Fälle von Cholera, Gelbfieber, Pest und jeder anderen schweren epidemischen Krankheit mitzutheilen, welche in den Orten und insbesondere in den Häfen jedes Landes auftreten. Sobald die Ortsgesundheitsbehörde eines Landes Kenntniss von einem derartigen Falle erlangt, wird sie ohne Verzug und telegraphisch den zuständigen Minister verständigen. Dieser wird im Namen seines Staates davon sofort den Regierungen der durch Landtelegraphen oder Kabel verbundenen Vertragsstaaten Nachricht geben.

Wenn eine dieser Krankheiten in endemischer oder epidemischer Weise in einem Hafen, einer Oertlichkeit oder einem Lande herrscht, werden die Zahlen der Erkrankungen und Todesfälle allwöchentlich und auf demselben Wege den Staaten der Sanitätsunion mitgetheilt werden.

2.

Die Vertragsstaaten werden sich verpflichten, mitzuwirken bei der

Digitized by Google

des foyers habituels de ces maladies, surtout à celui de leurs ports, en particulier à l'établissement d'un service d'eau fournissant une grande quantité d'eau très pure, à la création d'un bon système d'égouts et d'enlèvement des immondices.

3.

Dans chaque port ou foyer habituel d'épidémies, il sera institué, à la nomination du gouvernement ou de ses représentants, une autorité sanitaire ayant mission de surveiller l'état hygiénique des navires, de leurs équipages et de leurs passagers, au départ comme à l'arrivée.

Cette autorité devra fournir aux consuls étrangers, sur leur demande, des informations officielles sur l'état sanitaire du port.

Ces déclarations seront données sous forme d'un bulletin signé par le représentant médical de cette autorité, moyennant une faible taxe déterminée par la convention.

4.

L'autorité sanitaire du port n'autorisera le départ d'un navire qu'après en avoir fait une inspection rigoureuse, et constaté son état de propreté et de salubrité, l'absence de malades ou de suspects parmi les passagers ou les hommes de l'équipage. Le résultat de cette inspection sera consigné sur le registre du bord. Sur ce registre aura été préablement inscrit le compte-rendu détaillé de l'inspection

Assanirung der ständigen Herde dieser Krankheiten, vor Allem bei der Assanirung ihrer Häfen und insbesondere bei der Herstellung von, grosse Mengen sehr reinen Wassers liefernden Wasserversorgungen, bei der Schaffung guter Canalisation und Entfernung der Abfallstoffe.

3.

In jedem Hafen und in jedem ständigen Epidemieherd wird eine von der Regierung oder ihren Vertretern ernannte Sanitätsbehörde eingesetzt werden, deren Aufgabe es ist, den hygienischen Zustand der Schiffe, ihrer Mannschaften und Passagiere bei der Abfahrt wie bei der Ankunft zu überwachen. Diese Behörde wird verpflichtet, den fremden Consuln über deren Verlangen amtliche Auskunft über den Gesundheitszustand des Hafens zu geben.

Diese Auskünfte werden in Form eines von dem ärztlichen Vertreter dieser Behörde unterzeichneten Berichtes gegen eine mässige, vertragsmässig festgesetzte Taxe ertheilt werden.

4.

Die Sanitätsbehörde des Hafens wird die Abfahrt eines Schiffes erst nach erfolgter strenger Inspection und Feststellung seines sauberen und gesunden Zustandes und der Abwesenheit von Kranken oder Krankheitsverdächtigen unter den Passagieren und der Mannschaft gestatten. Das Ergebniss dieser Untersuchung wird in's Schiffsprotokoll eingetragen werden. In diesem Protokolle wird vorher ein ausführlicher

Digitized by Google

sanitaire, fait par le médecin du bord et par le capitaine, des différentes parties du navire avant le chargement, et de l'examen individuel des passagers et des hommes de l'équipage fait immédiatement avant l'embarquement. Ce procès verbal sera signé à la fois par le médecin; à la suite sera inscrite la déclaration de l'autorité sanitaire du port de départ.

5.

Quand les navires ne seront pas pourvus d'un médecin, quels que soient leur tonnage et le chiffre de leur équipage, avant le départ et indépendamment de l'inspection faite par l'autorité sanitaire du port, le consul du pays de destination devra faire vérifier par un médecin qu'il désignera la propreté, la salubrité du navire, ainsi que l'état de santé des hommes de l'équipage et des passagers embarqués. Le résultat de cette visite, faite en présence du capitaine, sera consigné sur le registre du bord.

6.

Sur tous les grands navires destinés au transport des troupes, des émigrants, des pélerins, de toute agglomération de passagers, de provenance ou à destination des pays où règne habituellement le choléra, la fièvre jaune ou la peste, les États contractants s'efforceront de rendre obligatoire l'établissement de chambres d'isolement pour les contagieux,

Rechenschaftsbericht über die vom Schiffsarzte und Capitän vorgenommene Sanitätsinspection der einzelnen Schiffsräume vor der Ladung und über die unmittelbar vor der Einschiffung vollzogene persönliche Untersuchung der Passagiere und der Mannschaft eingetragen werden. Dieses Protokoll wird sowohl vom Capitän als vom Arzte unterzeichnet und im Anschlusse hieran wird die Erklärung der Sanitätsbehörde des Hafens eingeschrieben werden.

5.

Falls die Schiffe, von was immer für Tonnengehalt und Mannschaftszahl, mit einem Arzte nicht versehen sind, dann wird der Consul des Bestimmungslandes verpflichtet sein, vor der Abfahrt und unabhängig von der Inspection durch die Hafensanitätsbehörde, die Sauberkeit und Salubrität des Schiffes, sowie die Gesundheit der eingeschifften Mannschaft und Passagiere durch einen von ihm bezeichneten Arzt ermitteln zu lassen. Das Ergebniss dieser in Gegenwart des Capitäns vorgenommenen Untersuchung wird im Schiffsprotokolle eingetragen werden.

6.

Die Vertragsstaaten werden sich dafür einsetzen, dass für alle grossen, zum Transporte von Truppen, Auswanderern, Pilgern oder irgendeiner anderen Masse von Reisenden bestimmten Schiffe, welche von einem Lande kommen, wo fortdauernd Cholera, Gelbfieber oder Pest herrscht, oder welche dahin abgehen, die Einrichtung von Isolir-

Digitized by Google

et d'étuves à désinfection par la vapeur sous pression ou par tout autre système reconnu de valeur équivalente.

Ils recommanderont, dans leurs règlements sanitaires particuliers, d'isoler rigoureusement les cas de maladie contagieuse qui viendraient à se produire pendant la traversée, de brûler ou de désinfecter les effets, le linge et la literie souillés par les malades, de désinfecter les locaux habités par eux et de les laisser inoccupés pendant toute la traversée.

Les moyens de désinfection seront déterminés par une convention internationale spéciale. Ces opérations seront consignées à leur date sur le registre du bord, ainsi que les cas de maladie et les décès.

zimmern für die Ansteckenden und von Desinfectionsapparaten mit gespanntem Wasserdampfe oder irgendeines anderen als gleichwerthig anerkannten Systemes, zur Pflicht gemacht wird.

Sie werden in ihren besonderen Sanitätsvorschriften empfehlen, jeden Fall einer ansteckenden Krankheit, welcher sich während der Ueberfahrt ereignen sollte, auf das Strengste zu isoliren, die durch die Kranken beschmutzten Effecten, ihre Wäsche und ihr Bettzeug zu verbrennen oder zu desinficiren, die von den Kranken bewohnten Räume zu desinficiren und während der ganzen Dauer der Ueberfahrt unbesetzt zu lassen.

Das Desinfectionsverfahren wird durch eine besondere internationale Vereinbarung festgesetzt werden.

Die Erkrankungs- und die Todesfälle, sowie die ergriffenen Maassregeln, sind unter ihrem Datum im Schiffsprotokolle zu verzeichnen.

7.

Les mêmes navires auront à bord un médecin nommé par les autorités sanitaires du gouvernement auquel appartient le navire. Ce médecin sera révocable seulement par ce gouvernement ou cette autorité sanitaire; son traitement sera assuré par les compagnies de navigation ou les armateurs.

7.

Diese selben Schiffe werden einen von der Sanitätsbehörde der Regierung ihres Landes ernannten Arzt an Bord haben. Dieser Arzt wird nur von dieser Regierung oder Sanitätsbehörde absetzbar sein; seine Besoldung wird durch die Schifffahrtsgesellschaften oder durch die Rheder zugesichert werden.

8.

Les navires venant d'un port où le choléra, la fièvre jaune, la peste, etc., règne soit épidémiquement, soit endémiquement, seront soumis à une inspection médicale faite de jour

8.

Schiffe, welche von einem Hafen kommen, in dem Cholera, Gelbfieber, Pest etc. epidemisch oder endemisch herrscht, werden einer ärztlichen Besichtigung unterworfen werden,

Digitized by Google

par l'autorité sanitaire du port d'arrivée, au plus tard dans les douze heures qui suivront l'arrivée.

Ils seront mis immédiatement en libre pratique: 1° s'il est prouvé qu'il n'y a et qu'il n'y a eu pendant la traversée ni malades, ni suspects. 2° si l'organisation du service médical à bord et l'état hygiénique du navire, des passagers et des hommes de l'équipage ne laissent pas à désirer; 3° s'il y a plus de 6 jours que le navire n'a été en contact avec un port ou des personnes contaminés.

9.

S'il n'y a eu ni malades ni suspects à bord, mais si les autres conditions ne sont pas remplies, les passagers et l'équipage seront soumis, soit sur le navire, soit à terre, à une observation de 24 heures au moins, pendant laquelle ils seront individuellement inspectés deux fois, à vingt-quatre heures d'intervalle, par le médecin du port d'arrivée.

Si la traversée a duré moins de 5 jours, cette période d'observation sera augmentée dans une mesure correspondante, de telle façon qu'il s'écoule au moins six jours pleins entre le départ du navire et sa mise en libre pratique. Le navire sera soumis par l'autorité sanitaire du port aux mesures d'assainissement qui seront par elle jugées nécessaires.

welche von der Sanitätsbehörde des Ankunftshafens bei Tage spätestens zwölf Stunden nach der Ankunft vorgenommen werden wird.

Sie werden unverzüglich freie Praktik erhalten: 1. wenn erwiesen ist, dass weder Kranke und Verdächtige vorhanden sind, noch auch während der Dauer der Ueberfahrt vorhanden waren; 2. wenn die Einrichtung des ärztlichen Dienstes an Bord, sowie der hygienische Zustand des Schiffes, der Passagiere und der Mannschaft nichts zu wünschen übrig lassen; 3. wenn mehr als sechs Tage verstrichen sind, seit das Schiff mit einem verseuchten Hafen oder mit verseuchten Personen in Berührung gekommen ist.

9.

Wenn es an Bord weder Kranke noch Verdächtige gibt, die anderen Bedingungen aber nicht erfüllt sind, werden Passagiere und Mannschaft entweder auf dem Schiffe oder auf dem Lande einer mindestens 24stündigen Beobachtung unterzogen, während welcher sie jeder einzeln zweimal, mit einem Zwischenraum von 24 Stunden, durch den Arzt des Ankunftshafens gemustert werden.

Wenn die Ueberfahrt weniger als fünf Tage gedauert hat, wird die Dauer der Beobachtung in entsprechender Weise verlängert werden, so dass mindestens sechs volle Tage zwischen der Abfahrt des Schiffes und der Gewährung der freien Praktik verstreichen. Das Schiff wird durch die Sanitätsbehörde des Hafens den von ihr als nothwendig erachteten Assanirungsmaassregeln unterworfen werden.

Digitized by Google

10.

Quand le navire sera infecté, c'est-à-dire quand il y aura eu à bord des cas de choléra, de fièvre jaune ou de peste, etc., les mesures prises au port d'arrivée différeront suivant la natures des navires.

*A.* Navires ayant à bord des chambres d'isolement pour les contagieux, une étuve à désinfection en bon état de fonctionnement et un médecin nommé par les autorités sanitaires ou le gouvernement.

Si le médecin du port d'arrivée reconnaît, après une inspection faite de jour, que l'état hygiénique du navire est par ailleurs satisfaisant, que les mesures d'isolement et de désinfection ont été rigoureusement prises pendant la traversée, et qu'il s'est écoulé plus de dix jours entre le départ et le dernier décès ou dernier cas de maladie, les passagers et les hommes de l'équipage seront soumis individuellement à deux inspections médicales, à vingt-quatre heures d'intervalle, faites de jour par le médecin du port.

Après la seconde inspection, les personnes bien portantes pourront quitter le navire avec leurs bagages, qui, pendant cette période d'observation, auront été ventilés et assainis sur des chalands en rade, sous la surveillance d'un agent responsable.

Le déchargement du navire ne sera autorisé qu'après l'exécution des opérations de désinfection et d'assainissement jugées nécessaires par l'autorité sanitaire du port d'arrivée. Ces opérations seront faites en rade ou dans un mouillage isolé,



10.

Wenn ein Schiff inficirt ist, das heisst wenn es Fälle von Cholera, Gelbfieber, Pest etc. an Bord gehabt hat, werden sich die im Ankunftshafen zu treffenden Maassregeln nach der Beschaffenheit der Schiffe verschieden gestalten.

*A.* Schiffe, welche an Bord Isolirzimmer für Ansteckende, einen in brauchbarem guten Zustande befindlichen Desinfectionsapparat und einen von den Sanitätsbehörden oder der Regierung ernannten Arzt besitzen.

Wenn der Arzt des Ankunftshafens sich durch eine bei Tage vorgenommene Inspection überzeugt, dass der hygienische Zustand des Schiffes im Uebrigen zufriedenstellend ist, dass die Isolirungs- und Desinfectionsmaassregeln während der Ueberfahrt strenge gehandhabt worden sind, und dass mehr als zehn Tage zwischen der Abfahrt und dem letzten Todes- oder Erkrankungsfalle verstrichen sind, werden Passagiere und Mannschaft, jeder einzeln, zwei durch den Hafenarzt bei Tage vorzunehmenden ärztlichen Musterungen mit 24 Stunden Zwischenzeit unterworfen.

Nach der zweiten Musterung dürfen die sich wohl befindenden Personen mit ihrem Gepäcke, welches während der Beobachtungszeit unter der Aufsicht eines verantwortlichen Beamten auf Barken in der Rhede ventilirt und assanirt worden ist, das Schiff verlassen.

Die Löschung der Ladung wird erst nach Ausführung der von der



Digitized by Google

sous la surveillance d'un agent sanitaire assermenté du port d'arrivée.

*B.* Navires dépourvus de médecins, ou bien n'ayant ni locaux d'isolement, ni étuves à désinfection, ni médecins présentant des garanties suffisantes de savoir et d'indépendance.

S'il y a eu des cas de choléra ou d'une autre maladie pestilentielle à bord, les passagers et les hommes d'équipage seront débarqués, isolés par groupes, et soumis à une observation de cinq jours à partir du débarquement; leurs effets ou bagages seront désinfectés; les malades seront envoyés immédiatement dans un hôpital ou une ambulance et rigoureusement isolés. Pendant cette période, ils seront chaque jour visités individuellement par le médecin sanitaire, leurs effets seront soumis aux mesures de purification et de désinfection jugées nécessaires.

Toutes les personnes en bonne santé qui, au bout de cinq jours pleins, n'auront été en contact avec aucun malade, aucun local ou matériel contaminé, seront laissées libres; mais elles devront indiquer exactement le lieu de leur résidence ou leur point de destination, afin qu'il soit possible de signaler leur présence et de constater le maintien de leur bonne santé.

La sincérité de leurs déclarations pourra être assurée par des garanties pécuniaires qui leur seront restituées dans un délai de quinze jours.

Le navire infecté sera soumis, en rade ou au mouillage indiqué, sous la surveillance d'un agent sani-

Hafensanitätsbehörde für nothwendig erachteten Desinfections- und Assanirungsmaassnahmen gestattet werden. Diese Arbeiten werden auf der Rhede oder auf einem isolirten Ankergrunde unter der Aufsicht eines beeideten Sanitätsbeamten des Ankunftshafens ausgeführt werden.

*B.* Schiffe ohne Arzt oder auch solche, welche weder Isolirräume noch Desinfectionsapparate, noch Aerzte besitzen, welche genügende Zuverlässigkeit des Wissens und der Unabhängigkeit bieten.

Wenn es Fälle von Cholera oder einer anderen ansteckenden Krankheit an Bord gegeben hat, werden Passagiere und Mannschaft ausgeschifft, gruppenweise isolirt und einer, von der Ausschiffung an gerechnet, fünf Tage währenden Beobachtung unterworfen; ihre Effecten und Gepäck werden desinficirt; die Kranken unverzüglich in ein Krankenhaus oder eine Ambulanz geschickt und strengstens isolirt. Während dieser Zeit werden sie jeden Tag einzeln durch den Amtsarzt untersucht, ihre Effecten der nothwendig erachteten Reinigung und Desinfection unterworfen werden.

Alle in voller Gesundheit befindlichen Personen, welche seit vollen fünf Tagen keinen Verkehr mit irgendeinem Kranken, inficirten Orte oder Gegenstande gehabt haben, werden freigelassen. Sie müssen aber ihren Aufenthaltsort oder ihr Reiseziel genau bezeichnen, damit es möglich wird, ihre Anwesenheit anzuzeigen und die Fortdauer ihres guten Gesundheitszustandes sicherzustellen.

Digitized by Google

taire assermenté, aux mesures de désinfection reconnues nécessaires.

Die Richtigkeit ihrer Angaben könnte durch eine Geldbürgschaft gesichert werden, welche ihnen nach Ablauf von 15 Tagen zurückgestellt werden würde.

Das inficirte Schiff wird auf der Rhede oder auf dem bezeichneten Ankergrunde unter der Aufsicht eines beeideten Sanitätsbeamten den nothwendig erachteten Desinfectionsmaassregeln unterworfen.

11.

Tous les navires provenant des ports infectés de choléra au-delà du détroit de Bab-el-Mandeb subiront, dans la mer Rouge, une inspection sanitaire faite par le médecin du port.

Cette inspection aura lieu près de Suez pour les navires qui ne laissent pas de voyageurs dans les ports de la mer Rouge et particulièrement en Égypte.

Une première inspection aura lieu près du détroit de Bab-el-Mandeb et une seconde au port d'arrivée, pour les navires qui auront des passagers à destination de l'Égypte ou de tout autre port de la mer Rouge.

Les navires, après avoir subi ces inspections, seront traités comme il a été dit aux articles précédents.

11.

Alle Schiffe, welche aus mit Cholera inficirten Häfen jenseits der Meerenge von Bab-el-Mandeb kommen, werden im Rothen Meere einer ärztlichen Inspection durch den Hafenarzt unterzogen. Diese Inspection wird für solche Schiffe, welche keine Passagiere in Häfen des Rothen Meeres und besonders in Egypten zurücklassen, nahe bei Suez stattfinden.

Auf Schiffen, welche Passagiere nach Egypten oder nach irgendeinem anderen Hafen des Rothen Meeres an Bord haben, wird die erste Inspection nahe bei der Meerenge von Bab-el-Mandeb, eine zweite im Ankunftshafen vorgenommen werden. Die Schiffe werden nach diesen Inspectionen, entsprechend den Bestimmungen der vorangehenden Abschnitte behandelt werden.

12.

Les États faisant partie de l'Union sanitaire s'engageront à prendre des mesures rigoureuses d'isolement et de désinfection pour tous les cas accidentels, épidémiques ou endémiques, de choléra, de fièvre jaune, de peste, etc., qui se pro-

12.

Die dem Sanitätsvereine beitretenden Staaten werden sich verpflichten, strenge Isolirungs- und Desinfectionsmaassregeln gegenüber allen sporadischen, epidemischen und endemischen Fällen der Cholera, des Gelbfiebers, der Pest etc., welche in



Digitized by Google

duiraient en un des points quelconques de leur territoire.

Les moyens d'isolement et de désinfection seront préparés à l'avance, sur l'avis de l'autorité sanitaire de chaque pays ou de chaque localité.

13.

La désinfection sera pratiquée suivant les procédés adoptés par une convention, en prenant pour base ceux qui ont été votés par la commission technique de la conférence sanitaire internationale de Rome en 1885.

14.

Il ne sera établi ni cordons sanitaires ni quarantaines terrestres.

15.

Quand sévira épidémiquement une des maladies énumérées plus haut, il sera immédiatement établi, par les soins de chacun des gouvernements contractants, aux passages principaux des frontières, à la tête des grandes routes terrestres et des lignes de chemins de fer, aux points importants d'embranchement de ces lignes, dans les grandes gares, etc., des postes médicaux et des locaux d'isolement, pour les premiers soins à donner aux voyageurs malades.

16.

Dès qu'un cas confirmé ou probable d'une de ces maladies sera signalé ou reconnu, le malade sera isolé, secouru et transporté dans les 24 heures à l'hôpital le plus rapproché, dans des conditions d'isolement rigoureuses.

irgendeinem Punkte ihres Gebietes auftreten werden, zu ergreifen.

Die Isolirungs- und Desinfectionseinrichtungen werden im Vorhinein hergestellt über Gutachten der Sanitätsbehörde jedes Landes oder jeden Ortes.

13.

Das Desinfectionsverfahren wird durch eine Vereinbarung bestimmt werden. Man wird dabei als Grundlagen jene Bestimmungen nehmen, welche von der technischen Commission der internationalen Sanitätsconferenz in Rom im Jahre 1885 angenommen worden sind.

14.

Weder Sanitätscordone noch Landquarantainen werden errichtet werden.

15.

Wenn eine der oben aufgezählten Krankheiten epidemisch wüthen wird, wird jede Vertragsregierung unverzüglich für die Einrichtung eines, für die erste Pflege erkrankter Reisender bestimmten ärztlichen Dienstes und von Isolirräumen an den wichtigsten Grenzübergängen, an den Eingängen der grossen Landstrassen und Eisenbahnen, an wichtigen Kreuzungspunkten dieser Linien, in den grossen Bahnhöfen Sorge tragen.

16.

Sobald ein erklärter oder verdächtiger Fall einer dieser Krankheiten angezeigt oder erkannt wird, wird der Kranke isolirt, behandelt und binnen 24 Stunden unter strengen Isolirungsmaassregeln in das nächstgelegene Krankenhaus überführt werden.

Digitized by Google

17.

Le wagon ou la voiture, les vêtements et effets à usage qu'il aura souillés seront immédiatement saisis, mis à l'écart, et soumis à une désinfection très sérieuse.

18.

La désinfection des personnes ne se fera qu'au moyen de lavages désinfectants, et dans les cas seulement où ces personnes seraient souillées par des évacuations stomacales, intestinales ou autres des malades.

19.

Les chiffons et vieux vêtements d'une part, de l'autre, les literies, le linge sale, les effets pouvant avoir été souillés par des malades ou avoir été à leur usage, seront seuls soumis à la désinfection sur les voies terrestres ou ferrées.

20.

En temps d'épidémie, les agglomérations d'individus, le transport des malades, l'enterrement des cadavres, la qualité des eaux destinées aux usages alimentaires, l'entretien des égouts, l'enlèvement des immondices, la salubrité des habitations, etc., seront, dans toutes les villes des États contractants, l'objet d'une surveillance particulière de la part des représentants de l'autorité centrale ou locale.

21.

Les États faisant partie de l'Union adopteront un Code pénal international, spécialement applicable à toutes les contraventions sanitaires.

17.

Der Waggon oder Wagen, die Kleider und die Gebrauchsgegenstände, welche er beschmutzt hat, werden unverzüglich mit Beschlag belegt, bei Seite gesetzt und strengster Desinfection unterworfen.

18.

Die Desinfection der Personen darf nur durch desinficirende Waschungen vorgenommen werden, und zwar ausschliesslich dann, wenn diese Personen durch Magen-, Darm- oder andere Ausscheidungen der Kranken besudelt worden sind.

19.

Auf Land- und Schienenwegen werden nur Hadern und alte Kleider einerseits, Bettzeug, schmutzige Wäsche und Effecten, welche von Kranken besudelt worden sind oder ihrem Gebrauche gedient haben könnten andererseits, der Desinfection unterworfen werden.

20.

Zur Zeit einer Epidemie werden die Menschenansammlungen, der Krankentransport, die Beerdigung der Leichen, die Beschaffenheit des Trinkwassers, die Instandhaltung der Canäle, die Entfernung der Abfälle, die Salubrität der Wohnungen etc. in allen Städten der Vertragsstaaten Gegenstand besonderer Ueberwachung Seitens der centralen oder localen Sanitätsbehörden sein.

21.

Die an dem Vereine theilnehmenden Staaten werden ein auf alle sanitären Zuwiderhandlungen anwendbares internationales Strafgesetz annehmen.

Digitized by Google

## III.

# International Regulations for Epidemics.

By

**Shirley F. Murphy,**

**Lecturer on Hygiene and Public Health St. Mary's Hospital, London, Senior Secretary of the Epidemiological Society and of the Society of Medical Officiers of Health, Assistant Director of the Animal Vaccine Establishment of the Local Government Board.**

It is impossible for any one to read the accounts of the International Conferences which have been held on the subject of quarantine without observing that Great Britain depends for her protection against cholera upon methods which are different from those upon which many other European countries as a rule rely. The latter make their principle endeavour to prevent the introduction of the disease among their inhabitants, the former depends chiefly upon the removal of those conditions which would enable it to extend if once introduced.

Great Britain, in fact, engages herself in making the kingdom, if I may use the expression, cholera-proof, for she has learnt by the experience of the past those circumstances under which cholera will spread, and those circumstances under which cholera will not spread. Her aim is to ensure that cholera shall have no terrors for her people as in former times.

Experience has also taught her the unwisdom of putting faith in quarantine; it is possible on paper to define a system for this purpose which is perfect; in practice, however, it can never be certain of success. It is found better, therefore, to teach the local sanitary authorities of the kingdom that they must not depend upon a system which is a safe guard more in name than reality, but that they should endeavour to improve the hygienic condition of their districts so that the appearance of cholera in their midst shall not constitute for them a source of danger.

It deserves to be understood that this duty is seriously undertaken and seriously performed; without claiming for Great Britain that every part of the kingdom has attained a sanitary excellence that would enable every district to be "cholera-proof", the advance that has been made and is still being made towards this desired end is so great that, for the

Digitized by Google

kingdom as a whole, the possible introduction of cholera is no longer cause for such serious alarm as heretofore.

The effect of these changes may be seen in the three cholera epidemics which have occurred in England and Wales since a system of registrations of deaths has enabled the number of persons dying from this disease to be exactly known

| Epidemic year | Deaths from cholera | Deaths per 10.000 of population |
|---|---|---|
| 1849 | 53.293 | 30 |
| 1854 | 20.097 | 11 |
| 1866 | 14.378 | 7 |

Since 1866 cholera has not been epidemic in Great Britain, but the result of the changes may still be seen in the reduction of deaths from fever, of which typhoid fever constitutes an important proportion, this being a disease which like cholera is also caused by the pollution with excremental matter of water, earth, and air.

Deaths from Continued Fever (England and Wales)

| Years | Average Annual Mortality to 10.000 persons living |
|---|---|
| 1857—66 | 8·9 |
| 1867—76 | 6·7 |
| 1877—84 | 2·6 |

The conclusion therefore is not strained if we assert that the risk to Great Britain from cholera is by the improvements of the last twenty years considerably less than that of the last epidemic, and this notwithstanding the growth of population and the enormous development of means of communication between one part of the kingdom and another.

These improvements do not confer a mere temporary protection against cholera as is the case with quarantine. The protection is of a permanent character, and is moreover useful in safeguarding against other diseases than that against which quarantine aims.

It is therefore a direction in which public moneys can be expended to the advantage of the community and deserves encouragement in every way. Local sanitary authorities would be less willing to incur this expenditure were they not taught that they must rely upon their own action and not upon quarantine for their protection against epidemic disease.

The system which Great Britain substitutes for quarantine is that of medical inspection. Every vessel entering a British port is boarded by the Custom House officer who makes inquiry of the captain of the ship whether any person on board is suffering from cholera, and in the event of the ship being infected, he gives direction for the same to be moored or anchored, and all persons to remain on board, and reports the reason of its detention to the local sanitary authority. The Medical Officer of

Digitized by Google

Health immediately visits the ship for the purpose of examining the passengers and crew, and if he find the ship infected with cholera, he orders her to be moored at the place fixed for the purpose.

Three classes of persons may thus come under his observation:

*a*) those actually suffering from cholera,

*b*) those suffering from symptoms which raise suspicions that they may be suffering from cholera,

*c*) those who are well.

The first (*a*) are removed tho hospital where they are retained until free from disease. Their clothes etc. being disinfected or destroyed before they are discharged.

The second (*b*) may be detained on board the ship a period not exceeding two days. If they are then found to be suffering from disease they are treated as the above (*a*); if they are found to be free from disease, they are treated as the following (*c*).

The third (*c*) are not detained, but their names and destinations are recorded, and are immediately reported to the Medical Officer of Health of the district to which they are bound; here they come under the observation of this official who takes such steps as may be necessary.

If any person suffering from cholera cannot be removed, the ship remains subject to the control of the Medical Officer of Health of the port, and the infected person is not permitted to be removed or to leave the ship except with his consent. In the event of any death from cholera taking place on board any ship while so detained, the captain as directed by the local sanitary authority or the Medical Officer of Health, either causes the dead body to be taken out to sea and committed to the deep properly loaded to prevend ito rising, or delivers it into the charge of the local sanitary authority for interment. Any articles that may have been soiled with cholera discharges are destroyed, and the clothing, bedding, and other articles likely to retain infection, which have been used by any person who has suffered from cholera on board, or who having left the ship, has suffered from cholera during the stay of the ship in any port, are to be disinfected, or, if necessary, destroyed. The ship is then disinfected according to the directions of Medical Officer of Health.

Thus it will be seen that Great Britain detains the vessel in the first instance for the purposes of medical inspection, and this inspection must take place within twelve hours of its arrival. After the inspection everyone is allowed to land except those who are suffering from or suspected to be suffering from cholera.

If cholera should become epidemic in a district, the Local Government Board (Central Authority) may issue regulations which the local authorities are compelled to adopt. They are as follows:

Digitized by Google

1. for the speedy interment of the dead,

2. a house to house visitation,

3. for the provision of medical aid and hospital accommodation, for the promotion of cleansing, ventilation, and disinfection, and for guarding against the spread of disease.

Under these regulations local authorities may be required to provide hospital accomodation for the sick, or houses of refuge for healthy persons taken from infected houses, the sick remaining under the charge of the sanitary authority who must feed, nurse, and provide them with medical attendance; medical visitors may be appointed to visit every house, and to treat persons suffering from diarrhoea, supplying medicines, and, if necessary, food at the cost of the local sanitary authority. If the drinking water be found to be polluted, the authority must provide a wholesome supply.

Great Britain in her internal arrangements recognizes the value of obtaining early information of the existence of cholera. The notification of cases of infectious disease is already compulsory in many districts, and when cholera is prevalent the Local Government Board require in every district all state medical officers upon whom devolves the duty of treating the poor to notify to the Medical Officer of Health of a district any cases of cholera which come to their knowledge and invites other medical men to do the same.

There does not appear to be any reason why this information should not be placed at the disposal of other governments in exchange for similar information on their part. While believing that quarantine by sea, and quarantine and sanitary cordons by land, are not only useless, but that they tend to the concealment of cases of infectious disease, there is no denying that a knowledge of the prevalence of disease in any locality, and especially in any port might be turned to useful account in other ports receiving vessels from infected places, by leading to more careful inquiry concerning the health and condition of the passengers and crews.

The publication of a weekly bulletin of international statistics, as approved by the Technical Commission at the Sanitary Conference at Rome, showing the total deaths as well as those from each of the different infectious diseases occurring in each important town, is therefore likely to be useful, and it is further desirable that consuls of all countries should be able to obtain information of the first cases of cholera in a country or port. For this purpose there should be as in Great Britain a sanitary authority in every port from whom the consuls could learn particulars as to the sanitary condition of the port as well as of every vessel leaving the port for their country.

Digitized by Google

The inspection which the sanitary authority would conduct for this purpose should aim at ensuring that the passengers and crew are not suffering from cholera at the time of embarcation, and that infected linen and clothing are not taken on board without thorough cleansing and disinfection.

It should be the duty of the sanitary anthority to ascertain that infectious sickness is not present among the passengers and crew and that infected linen and clothing has not been received.

It should be the duty of the captain of every vessel to prevent the embarcation of any persons suffering from infectious disease, or of any infected linen or clothing and when there is a doctor on board, the captain should be advised and assisted by him in this duty. The captain should notify all cases of such sickness to the sanitary authority. Where there is not a doctor on board, it should be the duty of the sanitary authority by medical inspection to ascertain that these precautions have been taken.

If cholera should appear on board a vessel during transit, the sick should be isolated, the excreta immediately thrown over board, and infected articles disinfected or destroyed, the cabin occupied by the sick person being also disinfected and cleansed at the conclusion of the illness.

If cholera should appear among the passengers or crew during the stay of the vessel in an infected port, the sick should be sent to hospital, all infected articles disinfected or destroyed, and the cabin occupied by the sick person disinfected and cleansed.

In both the above cases if there be reason for suspecting the water supply on board the vessel, in the event of a wholesome supply being available, that which is in the tanks should be run off, the tanks should be thoroughly disinfected, cleansed with the wholesome supply, and then filled; if it be impossible to procure a wholesome supply, the water should be boiled before being used for food.

With these precautions I would beg to submit that if a vessel does not propose to disembark passengers in the interval between leaving an infected port and arriving at its destination, there is no necessity for interfering with or detaining it during its course except that in its internal management it would be subject to all the precautions relating to isolation of sick persons, to disinfection and to enforcement of cleanliness already stated; and this principle would equally apply to vessels coming to Europe from infected ports on the other side of the straits of Bab-el-Mandeb.

The passage through the Canal would afford a convenient opportunity for obtaining information as to the health of the passengers and crew, and of the events of the voyage, and this information could be placed at the

Digitized by Google

disposal of the government of the country to which the ship was bound, but should not afford any reason for the detention of the vessel.

Should on the ship's arrival cases of cholera be found to be on board or to have occurred during the passage, the precautions now taken by English port sanitary authorities would be exercised as previously detailed.

I may refer briefly to the alternative methods which were suggested at the Conference in Rome.

The proposal that all steam ships coming from infected ports beyond the straits of Bab-el-Mandeb should be subjected to medical inspection was based on the intention to make this inspection, should cases of cholera have occurred on the voyage, antecedent to the landing of the passengers, healthy as well as sick, their separation into small groups, and their detention for a minimum period of five days to be extended in the event of any further cases occurring amongst these groups.

It would indeed appear as if this detention were based upon the inability of the sanitary authorities of the port to which the ship is destined to deal with her satisfactorily on her arrival as well as on the unsanitary condition of the country to which she is bound, for except for these two circumstances it could not be supposed that such a system would be regarded as necessary.

Assuming such detention and disembarcation to be desirable, it deserves to be considered how far the method is practicable. It has to be remembered that the large English troop-ships often contain as many as 2000, and the mail steamers 500 persons on board. Under these circumstances it is obvious that one or two deaths from cholera in the ships might lead to a demand for accommodation for several thousand persons, and these would have to be divided into small groups having no communication with each other. Months might pass without a single person being landed, and then perhaps in a few hours an enormous organization would be required.

It cannot be doubted but that this organization would break down as completely as quarantine and sanitary cordons, and the adoption of this system would simply have the effect of delaying the sanitary improvement of European countries which alone can give effectual security against cholera.

## Conclusion.

The international arrangements which may properly be enforced at the present time are therefore:

1. The appointment of a sanitary authority at every port whose duty it should be to possess information as to the sanitary condition of the port, and of the health of the passengers and crews of vessels arriving

Digitized by Google

or leaving the port, this information to be placed at the disposal of the consuls of the countries to which the vessels are bound.

2. Every country to possess a central office to which should be sent reports of the number of cases of specified epidemic diseases occurring in every large town and port during each week, immediate notice being sent of cases of cholera. This information to be placed at the disposal of the governments of other countries.

3. Precautions to be taken by the sanitary authorities and officers of vessels as already indicated to prevent the embarcation of persons or articles infected with cholera.

4. A station to be situated on the Suez Canal for the purpose of obtaining information of the health of passengers and crews of vessels bound for Europe, but not for their detention for more than the time necessary for procuring this information.

5. This information to be placed at the disposal of representatives of the different governments.

6. Every vessel arriving in a European port to be dealt with in accordance with the manner determined on by the government of that country.

**Conclusions.**

Le règlement international qui devrait actuellement être adopté serait conséquemment le suivant:

1.

Établissement dans tous les ports de mer d'une autorité sanitaire dont le devoir serait de se renseigner sur l'état sanitaire aussi bien du port même que des voyageurs et de l'équipage des bateaux arrivant ou partant. Avis devrait en être donné, relativement à tous les deux [port et bateau], aux consuls des pays en destination desquels ils sont.

2.

Chaque pays devra avoir un bureau central où seront envoyés des rapports hebdomadaires sur le nombre des cas de maladies épidémiques survenus constatées dans toutes

**Schlüsse.**

Die internationalen Anordnungen, welche gegenwärtig durchzusetzen wären, sind demnach folgende:

1.

Die Einsetzung einer Sanitätsbehörde in jedem Seehafen, deren Pflicht es wäre, sich über den Gesundheitszustand sowohl des Hafens selbst, als der Passagiere und Mannschaft der ankommenden und abgehenden Schiffe Kenntniss zu verschaffen. Von Beidem wäre den Consuln der Länder, für welche die Schiffe bestimmt sind, Nachricht zu geben.

2.

Jedes Land soll ein Centralamt besitzen, an welches wöchentliche Berichte über die Zahl der in jeder grösseren Stadt und in jedem Hafen vorgekommenen Fälle bestimmter

Digitized by Google

les villes grandes et moyennes, et dans tous les ports; ainsi que la notification immédiate de tous les cas de choléra. Ces renseignements devront être communiqués aux gouvernements des autres pays.

3.

Les autorités sanitaires et les officiers de marine auront à prendre les mesures préventives énumérées plus haut contre l'embarquement des personnes et des effets infectés du choléra.

4.

Il sera établi sur le canal de Suez une station d'observation, qui aura pour mission de se renseigner sur l'état sanitaire des voyageurs, et de l'équipage des bateaux en destination pour l'Europe. Ils ne pourront cependant être retenus plus de temps qu'il n'en faut pour prendre connaissance de cet état.

5.

Le résultat de cet examen sera communiqué aux représentants des divers gouvernements.

6.

Tout bateau arrivant dans un port européen, doit être traité conformément au règlement prescrit par le gouvernement du pays, dont ce port fait partie.

epidemischer Krankheiten, sofortige Anzeige jedes Cholerafalles zu senden sind. Diese Nachrichten sind den Regierungen der anderen Länder zur Verfügung zu stellen.

3.

Die Sanitätsbehörden und Schiffsofficiere haben die oben bezeichneten Vorsichtsmaassregeln gegen die Einschiffung von mit Cholera inficirten Personen und Sachen zu treffen.

4.

Am Suez-Canale ist eine Beobachtungsstation zu errichten, welche die Aufgabe hat, sich vom Gesundheitszustande der Passagiere und der Mannschaft auf den nach Europa bestimmten Schiffen Kenntniss zu verschaffen. Es darf jedoch keine längere Zurückhaltung derselben stattfinden, als zu dieser Kenntnissnahme erforderlich ist.

5.

Das Ergebniss dieser Untersuchung ist den Vertretern der verschiedenen Regierungen mitzutheilen.

6.

Mit jedem in einem europäischen Hafen anlangenden Schiffe ist nach den von der Regierung des betreffenden Landes erlassenen Vorschriften zu verfahren.

The acceptance of these principles would tend to diminish the probabilities of introduction of cholera into Europe, and would at the same time give to every country the right to enforce within her own jurisdiction the measures upon which she chooses to rely.

For Great Britain there is no doubt the selection would be that of making the country independent of any importation of cases of cholera.

Digitized by Google

Cholera has already for her ceased to be a disease of such importance as to disturb her communications with other countries; this position has been purchased with much labour and much expenditure of money, investments which apart from cholera have already made ample return in the prevention of disease and death among her inhabitants.

In claiming for herself this position she would desire to accord to other nations the free exercise of their own judgment; she is convinced of the wisdom of her own choice, for cholera has been repeatedly brought to her shores during recent years, but on no single occasion has it found the opportunity for its development; she is further convinced that in assuming this attitude she is not exposing thereby other European countries to risk, for it has never been known that Great Britain has been infected by vessels coming from her Eastern possessions. The visitations of cholera to Great Britain have hitherto always come from the Continent.

Great Britain looks forward to the time when other countries will be able to regard with equal equanimity the arrival of cholera upon their shores, and she believes that this state will be sooner attained if nations are taught to rely less upon the illusory protection which is afforded by the detention of vessels and those on board them, and to trust more to the removal of conditions which now permit the pollution of water, earth, and air with excremental matter.

---

## Dr. Sonderegger's report.*)

The majority of the principles embodied in this valuable report have generally my cordial assent, but I would desire to refer briefly to a few points which require special consideration.

I do not fully comprehend the force of the expression "international epidemic police"; there is certainly a need for each country to possess a staff of officials whose duty it should be to improve the sanitary condition of localities, and to assist in the limitation of the extension of infectious disease introduced into these localities, but the use of the word "international" appears to imply the existence of a body of men whose action in any country would be guided or ordered by some authority other than that of the country in which they are employed. This I regard as an impossibility.

---

*) Ueber Wunsch des Herrn Prof. Dr. Vallin und mit Genehmigung des Herrn Dr. Sonderegger, wurde dessen Referat, das zuerst eingelangt war, allen übrigen Herren Referenten in Probeabzügen mitgetheilt.

Der geschäftsführende General-Secretär.

Digitized by Google

The proposal that there should be a central international sanitary bureau for the purpose of receiving from, and distributing to all countries, information concerning the prevalence of epidemic disease in each, would, I believe, be a less satisfactory method for this object than for a central bureau to be established in every country for the purpose of receiving information as to the prevalence of disease in their districts and towns, the knowledge thus obtained to be placed immediately at the disposal of the representatives of the different powers. The latter method would save the time which would be occupied by communicating this intelligence in the first instance to an international bureau.

The further proposal that such central international bureau should publish "recommandations" is, I think, surrounded with difficulties, amongst them that it would require each country to be constantly represented by a specially competent person to share in formulating these recommendations. I would submit that the holding of frequent conferences would better attain the object in view.

The reference to an organisation for dealing with infected persons and things in railway stations, has less concern for England than for other countries, because in England the distances travelled are comparatively short, and the whole country is mapped out into sanitary districts, each possessing a staff of sanitary officials and the necessary appliances, and means for isolation of the sick. So far as England is concerned, these arrangements provide all I unterstand that Dr. Sonderegger would devise.

Shirley F. Murphy.

Digitized by Google

## IV.

# Welche Grundsätze sind für die Abfassung eines internationalen Epidemie-Regulativs zu empfehlen?

Bericht, erstattet von

**K. Finkelnburg,**
**Professor an der Universität zu Bonn.**

Die Erkenntniss, dass der Schwerpunkt des öffentlichen Gesundheitsschutzes auch gegenüber Seuchengefahren in der Sorge für gesunde „seuchenfeste" Ortszustände, in der möglichsten Bekämpfung alles dessen liege, was die „örtliche Disposition" zu Verseuchungen bedingt, ist heute Gemeingut aller gebildeten Nationen. Diese Erkenntniss und das darauf begründete Bemühen möglichster „Assanirung" unserer Wohn- und Verkehrsorte darf aber nicht abhalten, der Einschleppung und Weiterverbreitung gefährlicher Infectionen entgegenzutreten, soviel dies ohne ungebührliche Schädigung wichtiger Interessen möglich ist; denn eine absolute Seuchenfestigkeit ist bis jetzt von keinem Lande und von keiner Stadt erzielt worden und wird wohl nie erzielt werden. Der Einschleppung von Infectionen entgegenzutreten, ist aber bei den heutigen Verkehrsverhältnissen nicht möglich ohne internationale Vereinbarungen und Veranstaltungen, — darüber kann in Fachkreisen ernstgemeinter Zweifel nicht mehr bestehen. Seitdem vor 15 Jahren der erste Mahnruf zu einer festen behördlichen Organisation des europäischen Seuchenschutzes erhoben wurde, und zwar unter der erfolgverheissenden Aegide der österreichischen Regierung, sind die Aussichten auf Erfüllung dieser Forderung allerdings viel mehr gesunken, als gestiegen. Wenn damals die Wünsche und Hoffnungen sich bis zur Einsetzung einer internationalen Behörde mit weitgehenden Befugnissen verstiegen, so wird heute Niemand mehr sich mit gleichen Erwartungen tragen. Nicht blos die andauernde Gestaltung einer gespannten politischen Lage und die Verschärfung des wirthschaftlichen Interessenkampfes machen dies unmöglich, sondern auch die principielle Ungunst, welche allen internationalen Institutionen überhaupt an maassgebendsten Stellen entgegengebracht wird. Sollen Vorschläge auf diesem Gebiete überhaupt noch Aussicht auf Berücksichtigung

Digitized by Google

entscheidenden Ortes finden, so muss ihr erster Vorzug derjenige sein, sich auf das knappe Maass unmittelbar praktischer Vereinbarungen zu beschränken, ohne irgend welchen Reformanspruch an die Verwaltungs-Organisation und ohne irgend welche Verkürzung der selbstständigen Executive für jeden Einzelstaat. Auch innerhalb dieses bescheidenen Rahmens bleibt die Wahrscheinlichkeit des Gelingens eine recht mässige; aber den Versuch dazu immer wieder unverdrossen aufzunehmen, ist Pflicht der hygienischen Fachwelt, und keine Gelegenheit kann mehr dazu auffordern, als die internationale Versammlung sachkundiger Vertreter aus allen bei dieser Frage betheiligten Ländern unseres Erdtheiles. Unter Vorbehalt eingehender Begründung vor der Versammlung selbst, folgen hier diejenigen Grundsätze, welche nach des Referenten Ueberzeugung im Interesse der öffentlichen Gesundheit Europas sich zur Befürwortung bei den entscheidenden Regierungen empfehlen:

I.

Man schaffe eine einheitliche internationale Berichtsstelle, an welche alle Regierungen über Auftreten und Verbreitung von Cholera, Pest, Gelbfieber unmittelbar berichten, und welche ihrerseits sowohl allen Regierungen durch directe Benachrichtigung, wie dem Publicum durch wöchentliche Veröffentlichungen über epidemische Vorgänge in Europa und an den mit Europa in directem Verkehre stehenden Plätzen anderer Erdtheile, jede wünschenswerthe Aufklärung gewährt. Den Sitz dieser Berichtsstelle verlege man in die Hauptstadt eines neutralen, vor Mitleidenschaft mit politischen Erschütterungen und Kriegsereignissen möglichst geschützten Landes (Bern).

II.

Ueber eine gleichmässige Handhabung der Sanitäts-Aufsicht in Hafenplätzen, auf Schiffen, an den Eisenbahnstationen und in den Eisen-

I.

Qu'il soit créé une station internationale centrale à laquelle tous les gouvernements fassent parvenir immédiatement des rapports sur l'apparition et l'extension du choléra, de la peste, de la fièvre jaune, et qui, de son côté, donne directement tous les renseignements désirables aussi bien à tous les gouvernements qu'au public par des publications hebdomadaires sur l'état des épidémies en Europe et dans les ports des autres continents qui sont en rapport direct avec l'Europe. Qu'on établisse le siège de cette station, dans la capitale d'un pays neutre qui soit le plus possible à l'abri de tout ébranlement politique comme de tout danger de guerre (Berne).

II.

Selon les divers points de vue auxquels nous allons nous placer, il y a lieu d'arrêter certaines conventions quant à l'uniformité à observer à l'égard de la surveil-



Digitized by Google

bahnzügen sind bestimmte Vereinbarungen zu treffen, unter Maassgabe nachfolgender Gesichtspunkte:

1. Verhütung örtlicher Seuchen-Disposition an allen Stationen des internationalen Verkehrs, sowie auf Schiffen, durch Erfüllung bestimmter sanitärer Bedingungen: Versorgung mit gutem Trinkwasser, Trockenlegung des Bodens, Entfernung der Schmutzstoffe u. s. w.

2. Sorge für schleunige Kenntnissnahme, Isolirung und Behandlung eingeschleppter Seuchenfälle; Errichtung von Epidemiehäusern und Desinfectionsanstalten an allen bedeutenderen Hafenplätzen und Eisenbahnstationen; Verhütung weiterer Verschleppung vorhandener Infection durch den Schiffs- oder Eisenbahnverkehr (Ueberwachung der Abreisenden, Sorge für ärztlichen Dienst, für Isolirräume auf Schiffen und auf Eisenbahnzügen).

3. Ausschiffung und Land-Isolirung der auf Schiffen in verdächtiger Weise Erkrankten, Desinfection der betreffenden Schiffsräume u. s. w. vor der Gestattung irgend welchen Verkehres mit dem Lande. Da bei Durchfahrt durch längere Seecanäle (Suezcanal, demnächst auch Panamacanal) der Verkehr des Schiffspersonals mit dem Lande erfahrungsgemäss nicht mit Sicherheit zu verhüten ist, so sind der Einfahrt in dieselben stets die gleichen Vorsichtsmaassregeln vorauszuschicken wie der Einfahrt in den Bestimmungshafen. Dieser Punkt ist von grösster Wichtigkeit, weil der Suezcanal als Eingangspforte der indi-

lance sanitaire dans les ports, sur les bateaux, aux stations des voies ferrées et sur les trains:

1. Dispositions en vue de préserver des épidémies à toutes les stations du commerce international, ainsi que sur les bateaux en satisfaisant à certaines conditions sanitaires: approvisionnement de bonne eau potable, dessèchement du sol, enlèvement des matières souillées, etc.

2. Moyens de connaître aussitôt que possible, d'isoler et de traiter les cas d'épidémie importés; établissement d'hôpitaux pour épidémie et désinfection de tous les ports importants et stations de chemins de fer; préservation de toute infection importée par bateau ou chemin de fer. (Surveillance des voyageurs partants; services médicaux; lieux d'isoement sur bateaux et trains.)

3. Débarquement et isolement sur terre des voyageurs affectés de maladies suspectes, désinfection des lieux qu'ils ont occupés, etc. avant de leur permettre d'entrer en contact quelconque avec la terre ferme. Comme par le trajet de longs canaux maritimes (Canal de Suez et prochainement Canal de Panama), on ne peut empêcher, comme l'apprend l'expérience, tout rapport entre l'équipage et la terre, les mêmes mesures de précaution devront être prises à leur entrée qu'à l'entrée des ports de destination. Ce point est de la plus grande importance, parce que le Canal de Suez, comme porte d'entrée du choléra indien,

Digitized by Google

schen Cholera mit oder ohne Vermittlung Egyptens eine beständige Gefahr für Europa bildet und mit der fortschreitenden Entwicklung des Eisenbahnnetzes im Südosten Europas in noch gesteigertem Maasse bilden wird. Die vielberufene bisherige Nichteinschleppung der Cholera nach England durch Schiffe, welche den Suezcanal mit Cholerakranken an Bord durchfahren haben, beweist nur ein Erlöschen der Infection während der Weiterfahrt bis England, kann also beruhigen hinsichtlich des Maasses directer Gefahr für die englischen Häfen, nicht aber bezüglich der Gefahr für Egypten, die Mittelmeerstaaten und mittelbar für ganz Europa.

III.

Der Reiseverkehr von Seuchenherden, gleichviel welcher Ausdehnung nach seuchenfreien Orten hin, ist gemäss II, 2, überall derart zu beaufsichtigen, dass erkrankte Personen von der Weiterreise abgehalten und in passender Weise untergebracht werden. Unter der Voraussetzung allwärtiger Durchführung dieses Verfahrens, unter sachverständiger verantwortlicher Leitung, würde dann von jeder den Reiseverkehr an den Landesgrenzen hemmenden oder doch belästigenden und das Publicum beunruhigenden Maassregel abgesehen werden können; — die Abwehr gegen die Verschleppung der Seuche wurde von den politischen Grenzen nach derjenigen des jedesmaligen Infectionsbereiches verlegt, wohin sie sachgemäss gehört

avec ou sans l'intermédiaire de l'Egypte, est un danger permanent pour l'Europe, et le sera plus encore à mesure que se développera le réseau sud-est des voies ferrées de l'Europe. La non importation, si débattue jusqu'à présent du choléra en Angleterre par des bateaux qui avaient traversé le Canal de Suez avec des cholériques à bord, prouve seulement l'extinction de l'infection pendant leur trajet en Angleterre et peut tranquilliser quant au degré de danger direct pour les ports de ce pays, mais non pas par rapport à celui qui existe pour l'Egypte, les Etats méditerranées et, médiatement pour toute l'Europe.

III.

Surveiller partout le mouvement de transport des foyers épidémiques, quel que soit leur extension vers les lieux indemnes, conformément au §. II. 2. de manière que les malades soient empêchés de continuer leur route, mais logés d'une manière convenable. En admettant que l'exécution de ces mesures se fasse partout d'une manière conforme au but et sous une direction responsable, on pourra se désister de toute mesure entravant le mouvement des voyageurs à la frontière du pays ou de nature à inquiéter le public; — les moyens de se défendre de la contagion seraient transférés des frontières politiques à celles du pays d'infection où est leur place et où avec une surveillance incomparativement plus active, on obtiendrait un

Digitized by Google

und wo sie mit unvergleichlich grösserer Aussicht auf wirklichen Erfolg zu handhaben ist. Die blosse Thatsache einer solchen gleichmässigen, mit dem wirklichen Gange der Seuche örtlich fortschreitenden Controle des Verkehrs, behufs rascher Isolirung aller erkrankten Reisenden und Verhütung der Weiterverbreitung der Infection, würde zur Beruhigung des Publicums wesentlich beitragen und zugleich manchen Missverständnissen und Verstimmungen vorbeugen, welche bei den bisherigen Maassregeln — Misstrauensbeweisen — an den politischen Landesgrenzen schwer vermeidbar sind.

réel succès. Le simple fait d'une contrôle uniforme sur les lieux du mouvement des voyageurs et de la marche réelle de l'épidémie en vue du prompt isolement de tous les malades et l'empêchement mis à l'extension de l'infection, contribuerait considérablement à tranquilliser le public et obvierait à maint malentendus et à maints désaccords, ce qui ne peut guère se faire, avec les mesures auxquelles on a eu recours à la frontière politique du pays.

IV.

Gesetzliche Anzeigepflicht bezüglich aller Erkrankungen an Cholera, Pest, Gelbfieber ist in allen Vertragsstaaten, sowohl den behandelnden Aerzten, wie den Haushaltsvorständen aufzuerlegen. Ohne solche Anzeigepflicht ist für die Gesundheitsbehörde eine hinreichend schleunige und zuverlässige Kenntnissnahme, wie sie insbesonders bezüglich der ersten Erkrankungsfälle an jedem Orte von entscheidender Wichtigkeit ist, nicht sicherzustellen.

IV.

Il y a lieu d'imposer la déclaration obligatoire et légale par rapport à tous les cas de choléra, de peste, de fièvre jaune dans tous les Etats qui accèderont à la convention, aussi bien aux médecins qu'aux chefs de famille. Sans cette obligation de déclaration, il est impossible que les autorités sanitaires soient renseignées assez tôt et d'une manière certaine, comme il convient qu'elles le soient pour tous les premiers cas de maladies de tous les lieux.

V.

Um die unter II, 1 und 2, geforderten Einrichtungen und Verbesserungen auch an den zum Theil sanitär sehr nothleidenden wichtigeren Verkehrsstationen des Orients zu ermöglichen, würden von den Vertragsstaaten des Abendlandes die erforderlichen Subventions-

V.

Pour rendre possible l'observation des points II. 1 et 2 dans les stations les plus importantes de l'Orient qui, au point de vue sanitaire, ne sont pas à la hauteur de la situation, les subventions nécessaires devraient être accordées par les Etats de la convention de l'Occi-

Digitized by Google

mittel aufzubringen sein, deren sachgemässe Verwendung durch internationale Commissionen mit den Sitzen zu Constantinopel und zu Alexandrien zu überwachen wären. Der von letztgenanntem Ort aus thätigen Commission würde zugleich die Aufsicht über die für Europa hochwichtige Sanitätspolizei an den Küsten des Rothen Meeres und am Suezcanal zu übertragen sein, ohne deren internationale Regelung alle Maassnahmen gegen die wiederholte Einschleppung der indischen Cholera illusorisch bleiben werden.

VI.

Bezüglich des Gesundheitsdienstes auf Schiffen, sowie bezüglich des Desinfectionsverfahrens bei vorkommenden Seuchenfällen in Hafenplätzen oder auf Schiffen sind die von der technischen Commission der internationalen Sanitätsconferenz zu Rom im Jahre 1885 entworfenen Regulative auch heute noch als mustergiltig anzuerkennen.

dent et leur emploi serait surveillé par des commissions internationales établies à Constantinople et à Alexandrie. On chargerait cette dernière de la surveillance de la police sanitaire si importante pour l'Europe des côtes de la Mer Rouge et du Canal de Suez, attendu que sans cette surveillance internationale, toutes les mesures prises contre la transmission du choléra indien seraient illusoires.

VI.

Relativement au service sanitaire des bateaux, comme aussi par rapport aux procédés de désinfection lors des cas d'épidémie dans les ports ou sur les bateaux, il y a lieu de reconnaître encore aujourd'hui le règlement arrêté à Rome en 1885 par la commission technique de la conférence sanitaire internationale comme un modèle à suivre.

---

Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

IV.

# Welche Grundsätze sind für die Abfassung eines internationalen Epidemie-Regulativs zu empfehlen?

Bericht, erstattet von

**K. Finkelnburg,**
Professor an der Universität zu Bonn.

Die Erkenntniss, dass der Schwerpunkt des öffentlichen Gesundheitsschutzes auch gegenüber Seuchengefahren in der Sorge für gesunde „seuchenfeste" Ortszustände, in der möglichsten Bekämpfung alles dessen liege, was die „örtliche Disposition" zu Verseuchungen bedingt, ist heute Gemeingut aller gebildeten Nationen. Diese Erkenntniss und das darauf begründete Bemühen möglichster „Assanirung" unserer Wohn- und Verkehrsorte darf aber nicht abhalten, der Einschleppung und Weiterverbreitung gefährlicher Infectionen entgegenzutreten, soviel dies ohne ungebührliche Schädigung wichtiger Interessen möglich ist; denn eine absolute Seuchenfestigkeit ist bis jetzt von keinem Lande und von keiner Stadt erzielt worden und wird wohl nie erzielt werden. Der Einschleppung von Infectionen entgegenzutreten, ist aber bei den heutigen Verkehrsverhältnissen nicht möglich ohne internationale Vereinbarungen und Veranstaltungen, — darüber kann in Fachkreisen ernstgemeinter Zweifel nicht mehr bestehen. Seitdem vor 15 Jahren der erste Mahnruf zu einer festen behördlichen Organisation des europäischen Seuchenschutzes erhoben wurde, und zwar unter der erfolgverheissenden Aegide der österreichischen Regierung, sind die Aussichten auf Erfüllung dieser Forderung allerdings viel mehr gesunken, als gestiegen. Wenn damals die Wünsche und Hoffnungen sich bis zur Einsetzung einer internationalen Behörde mit weitgehenden Befugnissen verstiegen, so wird heute Niemand mehr sich mit gleichen Erwartungen tragen. Nicht blos die andauernde Gestaltung einer gespannten politischen Lage und die Verschärfung des wirthschaftlichen Interessenkampfes machen dies unmöglich, sondern auch die principielle Ungunst, welche allen internationalen Institutionen überhaupt an maassgebendsten Stellen entgegengebracht wird. Sollen Vorschläge auf diesem Gebiete überhaupt noch Aussicht auf Berücksichtigung



Digitized by Google

entscheidenden Ortes finden, so muss ihr erster Vorzug derjenige sein, sich auf das knappe Maass unmittelbar praktischer Vereinbarungen zu beschränken, ohne irgend welchen Reformanspruch an die Verwaltungs-Organisation und ohne irgend welche Verkürzung der selbstständigen Executive für jeden Einzelstaat. Auch innerhalb dieses bescheidenen Rahmens bleibt die Wahrscheinlichkeit des Gelingens eine recht mässige; aber den Versuch dazu immer wieder unverdrossen aufzunehmen, ist Pflicht der hygienischen Fachwelt, und keine Gelegenheit kann mehr dazu auffordern, als die internationale Versammlung sachkundiger Vertreter aus allen bei dieser Frage betheiligten Ländern unseres Erdtheiles. Unter Vorbehalt eingehender Begründung vor der Versammlung selbst, folgen hier diejenigen Grundsätze, welche nach des Referenten Ueberzeugung im Interesse der öffentlichen Gesundheit Europas sich zur Befürwortung bei den entscheidenden Regierungen empfehlen:

I.

Man schaffe eine einheitliche internationale Berichtsstelle, an welche alle Regierungen über Auftreten und Verbreitung von Cholera, Pest, Gelbfieber unmittelbar berichten, und welche ihrerseits sowohl allen Regierungen durch directe Benachrichtigung, wie dem Publicum durch wöchentliche Veröffentlichungen über epidemische Vorgänge in Europa und an den mit Europa in directem Verkehre stehenden Plätzen anderer Erdtheile, jede wünschenswerthe Aufklärung gewährt. Den Sitz dieser Berichtsstelle verlege man in die Hauptstadt eines neutralen, vor Mitleidenschaft mit politischen Erschütterungen und Kriegsereignissen möglichst geschützten Landes (Bern).

II.

Ueber eine gleichmässige Handhabung der Sanitäts-Aufsicht in Hafenplätzen, auf Schiffen, an den Eisenbahnstationen und in den Eisen-

I.

Qu'il soit créé une station internationale centrale à laquelle tous les gouvernements fassent parvenir immédiatement des rapports sur l'apparition et l'extension du choléra, de la peste, de la fièvre jaune, et qui, de son côté, donne directement tous les renseignements désirables aussi bien à tous les gouvernements qu'au public par des publications hebdomadaires sur l'état des épidémies en Europe et dans les ports des autres continents qui sont en rapport direct avec l'Europe. Qu'on établisse le siège de cette station, dans la capitale d'un pays neutre qui soit le plus possible à l'abri de tout ébranlement politique comme de tout danger de guerre (Berne).

II.

Selon les divers points de vue auxquels nous allons nous placer, il y a lieu d'arrêter certaines conventions quant à l'uniformité à observer à l'égard de la surveil-

Digitized by Google

bahnzügen sind bestimmte Vereinbarungen zu treffen, unter Maassgabe nachfolgender Gesichtspunkte:

1. Verhütung örtlicher Seuchen-Disposition an allen Stationen des internationalen Verkehrs, sowie auf Schiffen, durch Erfüllung bestimmter sanitärer Bedingungen: Versorgung mit gutem Trinkwasser, Trockenlegung des Bodens, Entfernung der Schmutzstoffe u. s. w.

2. Sorge für schleunige Kenntnissnahme, Isolirung und Behandlung eingeschleppter Seuchenfälle; Errichtung von Epidemiehäusern und Desinfectionsanstalten an allen bedeutenderen Hafenplätzen und Eisenbahnstationen; Verhütung weiterer Verschleppung vorhandener Infection durch den Schiffs- oder Eisenbahnverkehr (Ueberwachung der Abreisenden, Sorge für ärztlichen Dienst, für Isolirräume auf Schiffen und auf Eisenbahnzügen).

3. Ausschiffung und Land-Isolirung der auf Schiffen in verdächtiger Weise Erkrankten, Desinfection der betreffenden Schiffsräume u. s. w. vor der Gestattung irgend welchen Verkehres mit dem Lande. Da bei Durchfahrt durch längere Seecanäle (Suezcanal, demnächst auch Panamacanal) der Verkehr des Schiffspersonals mit dem Lande erfahrungsgemäss nicht mit Sicherheit zu verhüten ist, so sind der Einfahrt in dieselben stets die gleichen Vorsichtsmaassregeln vorauszuschicken wie der Einfahrt in den Bestimmungshafen. Dieser Punkt ist von grösster Wichtigkeit, weil der Suezcanal als Eingangspforte der indi-

lance sanitaire dans les ports, sur les bateaux, aux stations des voies ferrées et sur les trains:

1. Dispositions en vue de préserver des épidémies à toutes les stations du commerce international, ainsi que sur les bateaux en satisfaisant à certaines conditions sanitaires: approvisionnement de bonne eau potable, dessèchement du sol, enlèvement des matières souillées, etc.

2. Moyens de connaître aussitôt que possible, d'isoler et de traiter les cas d'épidémie importés; établissement d'hôpitaux pour épidémie et désinfection de tous les ports importants et stations de chemins de fer; préservation de toute infection importée par bateau ou chemin de fer. (Surveillance des voyageurs partants; services médicaux; lieux d'isolement sur bateaux et trains.)

3. Débarquement et isolement sur terre des voyageurs affectés de maladies suspectes, désinfection des lieux qu'ils ont occupés, etc. avant de leur permettre d'entrer en contact quelconque avec la terre ferme. Comme par le trajet de longs canaux maritimes (Canal de Suez et prochainement Canal de Panama), on ne peut empêcher, comme l'apprend l'expérience, tout rapport entre l'équipage et la terre, les mêmes mesures de précaution devront être prises à leur entrée qu'à l'entrée des ports de destination. Ce point est de la plus grande importance, parce que le Canal de Suez, comme porte d'entrée du choléra indien,

Digitized by Google

schen Cholera mit oder ohne Vermittlung Egyptens eine beständige Gefahr für Europa bildet und mit der fortschreitenden Entwicklung des Eisenbahnnetzes im Südosten Europas in noch gesteigertem Maasse bilden wird. Die vielberufene bisherige Nichteinschleppung der Cholera nach England durch Schiffe, welche den Suezcanal mit Cholerakranken an Bord durchfahren haben, beweist nur ein Erlöschen der Infection während der Weiterfahrt bis England, kann also beruhigen hinsichtlich des Maasses directer Gefahr für die englischen Häfen, nicht aber bezüglich der Gefahr für Egypten, die Mittelmeerstaaten und mittelbar für ganz Europa.

III.

Der Reiseverkehr von Seuchenherden, gleichviel welcher Ausdehnung nach seuchenfreien Orten hin, ist gemäss II, 2, überall derart zu beaufsichtigen, dass erkrankte Personen von der Weiterreise abgehalten und in passender Weise untergebracht werden. Unter der Voraussetzung allwärtiger Durchführung dieses Verfahrens, unter sachverständiger verantwortlicher Leitung, würde dann von jeder den Reiseverkehr an den Landesgrenzen hemmenden oder doch belästigenden und das Publicum beunruhigenden Maassregel abgesehen werden können; — die Abwehr gegen die Verschleppung der Seuche wurde von den politischen Grenzen nach derjenigen des jedesmaligen Infectionsbereiches verlegt, wohin sie sachgemäss gehört

avec ou sans l'intermédiaire de l'Egypte, est un danger permanent pour l'Europe, et le sera plus encore à mesure que se développera le réseau sud-est des voies ferrées de l'Europe. La non importation, si débattue jusqu'à présent du choléra en Angleterre par des bateaux qui avaient traversé le Canal de Suez avec des cholériques à bord, prouve seulement l'extinction de l'infection pendant leur trajet en Angleterre et peut tranquilliser quant au degré de danger direct pour les ports de ce pays, mais non pas par rapport à celui qui existe pour l'Egypte, les Etats méditerranées et, médiatement pour toute l'Europe.

III.

Surveiller partout le mouvement de transport des foyers épidémiques, quel que soit leur extension vers les lieux indemnes, conformément au §. II. 2. de manière que les malades soient empêchés de continuer leur route, mais logés d'une manière convenable. En admettant que l'exécution de ces mesures se fasse partout d'une manière conforme au but et sous une direction responsable, on pourra se désister de toute mesure entravant le mouvement des voyageurs à la frontière du pays ou de nature à inquiéter le public: — les moyens de se défendre de la contagion seraient transférés des frontières politiques à celles du pays d'infection où est leur place et où avec une surveillance incomparativement plus active, on obtiendrait un

Digitized by Google

und wo sie mit unvergleichlich grösserer Aussicht auf wirklichen Erfolg zu handhaben ist. Die blosse Thatsache einer solchen gleichmässigen, mit dem wirklichen Gange der Seuche örtlich fortschreitenden Controle des Verkehrs, behufs rascher Isolirung aller erkrankten Reisenden und Verhütung der Weiterverbreitung der Infection, würde zur Beruhigung des Publicums wesentlich beitragen und zugleich manchen Missverständnissen und Verstimmungen vorbeugen, welche bei den bisherigen Maassregeln — Misstrauensbeweisen — an den politischen Landesgrenzen schwer vermeidbar sind.

IV.

Gesetzliche Anzeigepflicht bezüglich aller Erkrankungen an Cholera, Pest, Gelbfieber ist in allen Vertragsstaaten, sowohl den behandelnden Aerzten, wie den Haushaltsvorständen aufzuerlegen. Ohne solche Anzeigepflicht ist für die Gesundheitsbehörde eine hinreichend schleunige und zuverlässige Kenntnissnahme, wie sie insbesonders bezüglich der ersten Erkrankungsfälle an jedem Orte von entscheidender Wichtigkeit ist, nicht sicherzustellen.

V.

Um die unter II. 1 und 2, geforderten Einrichtungen und Verbesserungen auch an den zum Theil sanitär sehr nothleidenden wichtigeren Verkehrsstationen des Orients zu ermöglichen, würden von den Vertragsstaaten des Abendlandes die erforderlichen Subventions-

réel succès. Le simple fait d'une contrôle uniforme sur les lieux du mouvement des voyageurs et de la marche réelle de l'épidémie en vue du prompt isolement de tous les malades et l'empêchement mis à l'extension de l'infection, contribuerait considérablement à tranquilliser le public et obvierait à maint malentendus et à maints désaccords, ce qui ne peut guère se faire, avec les mesures auxquelles on a eu recours à la frontière politique du pays.

IV.

Il y a lieu d'imposer la déclaration obligatoire et légale par rapport à tous les cas de choléra, de peste, de fièvre jaune dans tous les Etats qui accèderont à la convention, aussi bien aux médecins qu'aux chefs de famille. Sans cette obligation de déclaration, il est impossible que les autorités sanitaires soient renseignées assez tôt et d'une manière certaine, comme il convient qu'elles le soient pour tous les premiers cas de maladies de tous les lieux.

V.

Pour rendre possible l'observation des points II. 1 et 2 dans les stations les plus importantes de l'Orient qui, au point de vue sanitaire, ne sont pas à la hauteur de la situation, les subventions nécessaires devraient être accordées par les Etats de la convention de l'Occi-

Digitized by Google

mittel aufzubringen sein, deren sachgemässe Verwendung durch internationale Commissionen mit den Sitzen zu Constantinopel und zu Alexandrien zu überwachen wären. Der von letztgenanntem Ort aus thätigen Commission würde zugleich die Aufsicht über die für Europa hochwichtige Sanitätspolizei an den Küsten des Rothen Meeres und am Suezcanal zu übertragen sein, ohne deren internationale Regelung alle Maassnahmen gegen die wiederholte Einschleppung der indischen Cholera illusorisch bleiben werden.

VI.

Bezüglich des Gesundheitsdienstes auf Schiffen, sowie bezüglich des Desinfectionsverfahrens bei vorkommenden Seuchenfällen in Hafenplätzen oder auf Schiffen sind die von der technischen Commission der internationalen Sanitätsconferenz zu Rom im Jahre 1885 entworfenen Regulative auch heute noch als mustergiltig anzuerkennen.

dent et leur emploi serait surveillé par des commissions internationales établies à Constantinople et à Alexandrie. On chargerait cette dernière de la surveillance de la police sanitaire si importante pour l'Europe des côtes de la Mer Rouge et du Canal de Suez, attendu que sans cette surveillance internationale, toutes les mesures prises contre la transmission du choléra indien seraient illusoires.

VI.

Relativement au service sanitaire des bateaux, comme aussi par rapport aux procédés de désinfection lors des cas d'épidémie dans les ports ou sur les bateaux, il y a lieu de reconnaître encore aujourd'hui le règlement arrêté à Rome en 1885 par la commission technique de la conférence sanitaire internationale comme un modèle à suivre.

Digitized by Google

# Discussion

**über das 20. Thema.**

Welche Grundsätze wären für die Abfassung eines internationalen Epidemie-Regulativs zu empfehlen? (Heft XX.) [III. Section, 5., 6. und 7. Sitzung.]

**sur la 20e Question.**

Quels sont les principes à recommander pour la rédaction d'un règlement international des épidémies? (Cahier XX.) [IIIe Section, 5e, 6e et 7e séances.]

Unter Mitwirkung der Redner und des geschäftführenden General-Secretärs

redigirt von

**Dr. Guido v. Török.**

Präsident: Ed. v. Hoffmann-Wien.
Vice-Präsident: Lacassagne-Bordeaux.
General-Secretär: Max Gruber-Wien.
Secretäre: Buchner-München, v. Eiselsberg-Wien, Eisenberg-Wien, Emmerich-München, Hueppe-Wiesbaden, Linhart-Gottschee, Martin-Paris, R. Paltauf-Wien, v. Rózsahegyi-Klausenburg, Schnirer-Wien, v. Török-Wien.

## I. Sitzung.

Berichterstatter: Sonderegger-St. Gallen, Vallin-Paris, Murphy-London, Finkelnburg-Bonn.

Der **General-Secretär** theilt mit, dass der Section zwei das Thema betreffende Arbeiten vorgelegt wurden, und zwar:

1. Comitato sanitario permanente internationale di Constantino Reyer-Gorizia.

2. Invasions, degrés et formes diverses de la peste au Caucase, en Perse, en Russie et en Turquie depuis 1835, par M. J.-D. Tholezan-Paris.

Beide Arbeiten gelangen in zahlreichen Exemplaren zur Vertheilung.

**Sonderegger**-St. Gallen: „Welche Grundsätze für ein internationales Epidemien-Reglement zu empfehlen wären?" Wenn wir an diese Frage herantreten, gehen wir von der Voraussetzung aus, dass nationale Epidemien-Reglements bereits vorhanden seien.



Digitized by Google

Wir haben eigentlich nicht davon zu sprechen, welche Maassregeln zur Verhütung und Bekämpfung von Seuchen einzuführen, sondern davon, wie die allerorts anerkannten und eingeführten in Uebereinstimmung zu bringen wären.

Die Vereinbarung der einzelnen und nationalen Vorkehrungen zu internationalem wäre ganz unmöglich, wenn nicht die leitenden Gedanken überall dieselben und viel gleichartiger wären, als die öffentliche Meinung es sich gewöhnlich vorstellt.

Die Pocken geben ein so reines Bild der Ansteckung und Verschleppung, dass die betreffenden Schutzmaassregeln ausser Frage stehen; ausser Frage steht aber auch die Mangelhaftigkeit der internationalen Mittheilungen mit allen ihren Folgen.

Unsere heutigen Verhandlungen beziehen sich wohl zunächst auf die Cholera. Aber auch hier begegnen wir in allen Ländern und bei allen Schulen wesentlich gleichen Anschauungen. Contagionisten und Localisten reichen sich die Hand, weil sie sich beide als Ephodisten bekennen, an ein reisefähiges, ansteckendes Miasma glauben. Ihre Schutzmaassregeln sind ganz dieselben, ausgenommen die Desinfection. Ja sogar die Autochthonisten in Indien, welche die Cholera ganz wie eine Malariakrankheit betrachten, stellen in praxi Vorschriften auf, wie sie in Berlin nicht anders redigirt worden wären; vergl.: Rules laying down the measures to be adopted in India on the ontbreak of Cholera or appearance of smalt pox. Beilage Nr. 13, zum Protokoll der Sanitäts-Conferenz zu Rom 1885, §§. 56, 57, 59, 60 etc.

Ueberall dieselben Forderungen: Schleunige Anzeige, Spitalpflege, (wenn auch mit verschiedener Begründung); Reinhaltung mit und ohne Desinfection, Hausbesuche, Armenpflege, und vor Allem: regelmässige und gründliche öffentliche Gesundheitspflege, Assanirung nach allen Seiten.

Das Alles ist „national" und viele Staaten sind uns hierin mit gutem Beispiele vorangegangen, insbesondere hat England ein Recht, auf seine älteste und erfolgreichste Epidemien-Prophylaxis stolz zu sein.

Aber es ist nicht selbstverständlich, dass die guten Anordnungen verschiedener Länder auch gut zusammenwirken, vielmehr sehen wir, dass in allen Punkten der Ausführung Unterschiede, Frictionen, auch zwischen sehr befreundeten Staaten entstehen, durch welche alle um den Erfolg ihrer Arbeiten betrogen werden. Da sind Vereinbarungen nöthig und möglich, wie sie bei den Fragen des Post- und Telegraphenwesens, des literarischen und künstlerischen Eigenthums und unter dem Rothen Kreuze möglich und wohlthätig geworden sind.

Diese Vereinbarung: „Union sanitaire internationale", wie sie der verehrte Herr Prof. Vallin nennt, darf aber nicht auf dem Papiere stehen und nicht in der Luft hangen bleiben, sondern sie muss ein Organ haben, ein ständiges Bureau.

Digitized by Google

Dieses soll sich nicht beschäftigen mit wissenschaftlichen Fragen und kann eine administrative Befugniss nicht haben; dagegen soll es die internationalen Beziehungen auf dem friedlichen Gebiete der Epidemienvorsorge im Gange behalten, damit diese im erforderlichen Falle rasch und sicher arbeite.

So wenig man eine militärische Landesvertheidigung improvisiren kann, so wenig kann man eine sanitäre Landesvertheidigung improvisiren. Den Epidemien gegenüber erscheinen aber alle Staaten eines Continentes als ein einziges Land, mit gleichen Interessen und Gefahren. Eine Vereinbarung zu sanitären Zwecken ist möglich, wie wir es bei der Convention des Rothen Kreuzes sehen und darum müssen wir sie anstreben.

**Vallin**-Paris: Les organisateurs du Congrès nous ont imposé une tâche difficile et audacieuse en nous invitant à vous soumettre les bases d'un règlement international contre les épidémies. La conférence de Rome y a échoué en 1885; nous avons bien des chances d'échouer à notre tour. Mais les discussions publiques sur ces questions disputées ont l'avantage de déterminer parfois des courants d'opinion, et peuvent servir à hâter les solutions.

Presque tout le monde reconnaît la nécessité d'une entente internationale pour lutter contre les fléaux pestilentiels. Seulement, dès qu'on veut formuler cette entente, on voit immédiatement se dresser d'un côté les réactionnaires d'extrême droite, qui ne trouvent jamais les quarantaines assez longues, de l'autre, les intransigeants d'extrême gauche, qui ne veulent pas même en laisser prononcer le nom. En France, à ce point de vue du moins, nous sommes centre-gauche; quoiqu'on en dise, c'est une bonne situation pour essayer de faire de la conciliation.

Nous croyons qu'il est possible de créer une convention sanitaire internationale contre les épidémies, comme on a créé, il y a vingt ans, la convention de Genève pour la neutralisation des blessés de la guerre; cette convention est signée, appliquée par toutes les nations civilisées, et plusieurs de ses stipulations ne touchent pas moins à la liberté individuelle que le pourrait faire une convention contre les épidémies.

Notre savant collègue, M. Shirley Murphy, ne croit pas à la possibilité d'un accord et à l'utilité d'un règlement international. Nous le regrettons bien vivement, et nous devons dire pourquoi nous persistons à croire qu'une entente est désirable.

D'abord, le moment est opportun. Il se fait depuis quelques années un revirement dans l'esprit de beaucoup d'hygiénistes. Autrefois, la quarantaine était l'ultima ratio de la prophylaxie; ses excès l'ont perdue; on a reconnu qu'en redoublant la sévérité des quarantaines, on n'acquiert qu'une sécurité encore incomplète, au prix d'une gêne très grande, parfois d'une ruine pour le commerce. En cela, je crois qu'on a raison; mais, par une réaction trop commune, on dépasse le but, le nom même de quarantaine



Digitized by Google

est devenu odieux; on ne veut plus le prononcer. Nous ne le prononcerons pas, nous le remplacerons par l'euphémisme à la mode: période d'observation. Celles-ci, on les réduira le plus possible, je crois qu'on ne s'en passera jamais. Nous sommes d'ailleurs tout disposés à chercher d'autres armes encore pour concilier la sécurité des nations et les besoins du commerce.

Pour prévenir les épidémies, il faut à la fois ne pas laisser entrer le germe et rendre le terrain réfractaire à son développement; il n'y a pas de sécurité, si on ne réalise pas ces deux précautions qui se complètent. Le terrain, c'est d'abord l'homme; mais nous ne connaissons pas encore le vaccin du choléra; on commence seulement à parler de celui de la fièvre jaune. Le terrain, c'est surtout le sol, l'air, l'eau, des ports, des villes, des maisons. Les hygiénistes anglais font de l'assainissement des villes la sauvegarde principale contre les épidémies exotiques. Personne ne conteste ce qu'il y a de vrai et de saisissant dans les éloquents plaidoyers de MM. Buchanan, Ballard, Thorne-Thorne, Shirley Murphy, surtout après l'oeuvre importante que M. le professeur de Pettenkofer vient de terminer dans l'Archiv für Hygiene. Tout en admettant avec nos éminents confrères que les 80 millions de livres sterling (deux milliards), employés à l'assainissement de l'Angleterre ont été une dépense vraiment productive, il faut bien reconnaître que dans l'état actuel des esprits et des finances en Égypte, en Turquie, en Espagne, en Italie, en France, en Autriche, c'est-à-dire dans les pays les plus menacés par ces fléaux, la demande d'une telle somme pour se préserver du choléra et des maladies pestilentielles exotiques aurait peu de chances d'être accueillie par les Chambres. Les Chambres auraient tort assurément, et nous ne cessons de le proclamer; mais un voeu platonique à ce sujet, inscrit dans un règlement ou exprimé dans un Congrès ne nous paraît pas donner une garantie suffisante.

M. Shirley Murphy nous dit, après M. Thorne-Thorne: Assainissez vos ports, établissez l'inspection sanitaire comme en Angleterre, et vous n'aurez pas besoin d'un règlement international contre les épidémies. C'est à cet argument que nous voulons répondre.

Supposons que demain les Chambres accordent les centaines de millions demandées, il faudra plus d'un quart de siècle pour que chaque pays soit parfaitement assaini: en attendant que les écuries d'Augias soient nettoyées, faudra-t-il rester désarmés?

Assurément, dans une ville bien assainie, le choléra a beaucoup moins de chances de s'implanter et de s'étendre. Croit-on cependant que Marseille et Toulon, quand ils seront parfaitement assainis, seront cholera-proof au même degré que Brighton et Plymouth. L'assainissement ne donne pas à une ville une prophylaxie aussi sûre que la vaccine à un homme; et cependant dans beaucoup de pays, en Angleterre notamment,

Digitized by Google

on poursuit et condamne avec raison le varioleur en desquamation qui se promène dans la rue où pourtant ne circulent guère que des gens vaccinés.

Les graines jetées au vent germent mieux sur un champ fumé à l'engrais humain que sur une route macadamisée; on rencontre pourtant quelques épis sur les bas côtés de la route, comme on voit des épidémies de choléra se développer dans des localités ou des établissements dont l'assainissement paraît ne pas laisser à désirer. L'asepsie, la propreté rigoureuse est un moyen puissant d'empêcher l'infection des plaies; malgré les succès de M. Lawson-Tait, la plupart des chirurgiens préfèrent y ajouter la sécurité que donnent les antiseptiques ou le pansement ouaté, ce cordon sanitaire des plaies contre les infections nosocomiales.

L'assainissement des villes n'est donc pas, à lui seul, une garantie absolue, ni suffisante, contre la pullulation des germes pestilentiels exotiques; pour plus de sûreté, il faut encore empêcher les germes de pénétrer dans nos ports, se protéger aussi d'autre façon.

Nos confrères anglais nous disent encore: au lieu de retenir les suspects en observation pendant plusieurs jours dans un lazaret, laissez les descendre du navire et continuer leur voyage; télégraphiez leur nom et leur adresse aux agents sanitaires qui les surveilleront discrètement dans la ville et la maison où ils se rendent, et qui les feront isoler, s'ils deviennent malades. On nous vante l'excellent résultat que cela a donné en Angleterre, où plusieurs navires infectés de choléra ont débarqué des passagers suspects, sans que, depuis 1866, aucun cas de choléra ait été ainsi répandu dans le pays.

Nous admettons ces faits, mais ce qui est possible à Liverpool, pour quelques Européens revenant de l'Inde, après avoir subi dans la Mer Rouge, le Canal de Suez, la Méditerranée les vestiges de mesures sanitaires qui y subsistent encore, cela est-il praticable en Arabie, en Egypte, en Sicile, en Espagne? Voilà un chauffeur arabe, un pélerin musulman, un trafiquant levantin qui a abandonné à Djeddat, à Alexandrie ou à Messine un navire où il y a eu plusieurs décès cholériques pendant la traversée; quelle garantie aurez-vous en prenant son nom, sa destination, son adresse, qui seront toujours faussement donnés? Par quels agents le ferez-vous surveiller au loin et isoler au besoin à Palerme ou à Constantinople?

L'assainissement, l'inspection sanitaire sont donc en principe des mesures excellentes qui peuvent suffire à protéger les Anglais en Angleterre, que nous devons nous efforcer d'appliquer à Marseille, à Toulon, à Naples, etc., mais insuffisantes et inapplicables d'ici longtemps dans la plupart des escales de la mer Rouge et de la Méditerranée. Les Anglais eux-mêmes le reconnaissent si bien, que ces jours derniers, dans leurs propres possessions de la Méditerranée, à Malte et à Chypre, ils im-

Digitized by Google

posaient une quarantaine de onze jours aux navires suspects et repoussaient rigoureusement les navires infectés.

Tant que toutes les villes de l'Europe ne seront pas devenues autant d'Hygyopolis, nous ferons bien d'ajouter d'autres mesures à l'assainissement et à l'inspection sanitaire.

Jusqu'ici, pour empêcher les germes exotiques de pénétrer en Europe, on n'a établi des barrières qu'à l'arrivée, à la frontière ou dans les lazarets; les faveurs, les fraudes, les batchichs entr'ouvrent trop souvent ces barrières. La sécurité ne serait-elle pas plus grande, si la surveillance se faisait au départ? Personne ne croit sérieusement à l'origine spontanée du choléra en Europe ou sur un navire. Si donc, on peut s'assurer au départ que le navire n'a embarqué aucun germe cholérique, soit dans sa cale, soit dans les vêtements ou le tube digestif des voyageurs, il est certain qu'il n'y aura aucun cas de choléra à bord pendant la traversée, ni à l'arrivée. Qu'il me soit permis de citer, à titre d'exemples, les mesures rigoureuses que prend le gouvernement français depuis plusieurs mois, pour empêcher l'importation du choléra en Europe par les troupes revenant du Tonkin. Pendant une semaine au moins, les soldats qui doivent être rapatriés campent au bord de la mer, sur une plage isolée, lavent leur linge et se baignent tous les jours; tout homme légèrement indisposé ou suspect est immédiatement évacué sur un hôpital. Au bout de ce temps, les troupes sont embarquées sur un navire de l'État, qui a été rigoureusement nettoyé et désinfecté. Pendant huit autres jours, le navire ainsi chargé reste en rade, en observation, sans communication avec le littoral. Si alors il ne s'est produit aucun cas suspect, on se met en route avec la certitude que le germe cholérique n'a pas été embarqué, qu'il ne se produira aucun cas pendant la traversée. Toute mesure restrictive à l'arrivée devient inutile, et les passagers peuvent être débarqués dans le port une heure après qu'on a jeté l'ancre.

Nous ne demandons pas qu'on imite partout cette pratique; ce serait mettre les quarantaines au départ, au lieu de les mettre à l'arrivée. Nous demandons seulement qu'on s'assure avec plus de rigueur qu'on ne l'a fait jusqu'ici de la propreté scrupuleuse et de la désinfection du navire en partance; qu'on contrôle l'état de santé des personnes qui viennent s'inscrire pour s'embarquer, qu'on surveille et qu'on désinfecte au besoin à terre, ou bien qu'on refuse les marchandises, les vêtements, les bagages souillés ou suspects; que chaque navire ne soit pas, la veille ou le jour de l'embarquement, une sorte de champ de foire où, dans un port suspect, tout habitant vient accompagner un parent, un ami, un client, et peut-être y laisser des germes de contagion.

C'est pour cela que nous avons insisté sur la nécessité d'une police sanitaire, faite par l'autorité médicale de chaque port d'embarquement, conjointement avec le capitaine et le médecin du navire en partance.

Digitized by Google

Chacun des gouvernements faisant partie de l'Union sanitaire internationale s'engagerait à faire appliquer par ses fonctionnaires, médecins de la santé des ports, les clauses du règlement, comme on le fait pour chaque article de la convention de Genève.

Nous ne méconnaissons pas que c'est chose grave d'imposer à un capitaine la visite de son navire par un médecin étranger, qui vient le contrôler chez lui et inscrire un avis parfois défavorable sur le registre de son bord. Pourtant cette surveillance administrative et médicale est imposée à tous les navires d'émigrants depuis un grand nombre d'années; elle se justifierait, non-seulement au point de vue de la sécurité du pays de destination, mais par l'intérêt qu'il y a pour le port de départ à ce que des épidémies n'y prennent pas naissance, ce qui le mettrait en suspicion auprès des armateurs et du commerce en général. Le capitaine aura toujours le droit de refuser la visite et l'inscription du procès-verbal; seulement, quand il ne pourra fournir ces preuves d'un état satisfaisant au départ, il ne s'en prendra qu'à lui-même, si, au port d'arrivée, on applique à son navire des mesures plus rigoureuses qu'à celui qui a consenti à fournir ces preuves.

Avec une inspection sévère au départ, les chances de choléra pendant la traversée sont bien réduites. Pour le cas où ce malheur se produirait, le navire doit être, par avance, muni de locaux permettant un isolement rigoureux, avec un personnel qui, à partir de ce moment devient spécial et distinct. Il faut encore à bord une étuve à désinfection, où seront portés tous les objets souillés par le malade, qui n'auront pas été jetés à la mer.

Tout cela implique la présence à bord d'un médecin instruit, vigilant, consciencieux; en outre, ce médecin ne doit pas être à la merci d'un armateur ou d'un capitaine qui le mettra à pied du jour au lendemain, s'il ne consent pas à cacher les cas de choléra qu'il y a eu à bord pendant la traversée. Il y a lieu d'étudier s'il ne serait pas possible de créer dans les ports une catégorie de médecins dits „embarqués" choisis par l'État, qui garantirait leur situation, et rétribués par les armateurs qui feraient contrat avec eux pour une campagne ou une période déterminée.

Les navires qui réuniraient toutes ces garanties seraient affranchis, dans la mesure la plus large, des mesures restrictives (navires de l'État grands paquebots, etc.). Les autres resteraient soumis à une surveillance et à des précautions réduites d'ailleurs au strict nécessaire.

Nous n'avons pas à discuter ici les termes et les articles détaillés d'un règlement; il suffit de s'entendre sur les bases et les principes de ce règlement. Si l'on veut aboutir, il faut se faire des concessions mutuelles, et nous rendons cette justice à notre collaborateur, M. Shirley Murphy, que ses conclusions, à part le dernier paragraphe de la quatrième,

Digitized by Google

se rapprochent beaucoup plus des nôtres que nous ne l'espérions à la lecture de son rapport.

C'est par l'union, c'est par des efforts, aussi bien à l'intérieur du pays qu'à l'extérieur, que nous pourrons nous mettre à l'abri des fléaux pestilentiels qui nous menacent sans cesse du côté de l'Orient.

**Finkelnburg**-Bonn bespricht zunächst die Ursachen, denen der Nichterfolg der bisherigen Anregungen zur Herbeiführung einer internationalen Convention und eines internationalen Reglements zur Bekämpfung der Wanderseuchen zuzuschreiben sei. Seit dem vielversprechenden Beginne dieser Bewegung auf der Wiener Sanitäts-Conferenz 1873 sei die Stimmung der maassgebendsten Behörden eine mehr und mehr ungünstige für die Erweiterung bestehender oder Schaffung neuer internationaler Institutionen überhaupt geworden und von dieser Strömung sind auch weitere Kreise beherrscht. Das praktische Interesse für öffentlichen Gesundheitsschutz erscheint selbst bei manchen Fachmännern durch die politischen Landesgrenzen beschränkt. Welche Berechtigung hat eine solche Beschränkung gegenüber den Erfahrungen über die Choleraverbreitung seit der Wiener Sanitäts-Conferenz? Seit jener Zeit haben die Epidemien in Egypten und in den Mittelmeerstaaten Europas von Neuem die überzeugendsten Beweise erbracht, dass die Cholera sich nur auf den Wegen des menschlichen Verkehrs, durch Verschleppung, weiterverbreitet; wir haben in einer Anzahl von Fällen die Art dieser Verschleppung, das Einfallen des zündenden Funkens in die durch örtliche Verhältnisse prädisponirte Bevölkerung genau verfolgen können — der Bericht Proust's über die Cholera-Epidemie in Frankreich enthält die lehrreichsten Beispiele — und endlich verdanken wir den Forschungen Koch's die Kenntniss dieses Funkens, des Cholerakeimes selbst, ohne dessen Transport innerhalb oder ausserhalb des menschlichen Körpers wir uns heute keine Weiterverbreitung der Seuche mehr vorzustellen vermögen.

Und gegenüber diesen Thatsachen, welche die Verschleppungsgefahr überhaupt so viel zweifelloser würdigen lassen als ehedem, sehen wir in dem neuen directen Verkehrswege durch den Suezcanal eine erheblich vermehrte Gelegenheit, dass jene Gefahr für Europa immer wieder von Neuem eine actuelle Bedeutung gewinne. Manche halten die Bedeutung dieser Verschleppungsgefahr für wesentlich verringert, ja für beseitigt durch die Erfolge der verbesserten Orts-Gesundheitspflege, und von britischer Seite wird das bedauerliche Aufgeben der ehemals beobachteten Schutzmaassregeln gegen die Infectionsverschleppung durch das Rothe Meer und den Suezcanal damit entschuldigt, dass keines der Schiffe, welche man mit Cholerakranken an Bord seit 1884 durch den Canal und weiter bis zu englischen Häfen fahren liess, eine Cholera-Einschleppung nach England veranlasst habe. Diese Thatsache bestätigt allerdings die längst gekannte Regel, dass Schiffs-Epidemien während längerer Fahrt

Digitized by Google

und bei guter Schiffshygiene zu erlöschen pflegen und dass durch geeignete Desinfectionsmaassregeln dann auch der Ansteckungsstoff überhaupt vor Ankunft des Schiffes im Hafen beseitigt werden kann; aber dies ist eine Beruhigung nur für England, nicht für Egypten und für die Mittelmeerstaaten und indirect für den ganzen europäischen Continent, welche gefährdet sind durch den uncontrolirbaren Verkehr des Schiffspersonals mit den Uferbewohnern des Suezcanals, durch gelegentliches Anlegen solcher inficirter Schiffe an italienische Häfen u. s. w. Dass die örtliche Assanirung der englischen Häfen allein dieselben seuchenfest mache, ist schon im Hinblick auf Malta nicht anzunehmen, welches augenblicklich von einer ernstlichen Epidemie heimgesucht ist. So sehr daher die örtlichen Maassregeln (Bodenreinigung, Wasserversorgung u. s. w) überall voranstehen müssen und so sehr auch die Schwere der Folgen jeder Seucheneinschleppung von den örtlichen Zuständen des betreffenden Ortes abhängt, so bleibt doch die Aufgabe bestehen, auch der Einschleppung selbst zu wehren, soweit dies thunlich und erfolgversprechend ist. Dass die Sperrmaassregeln an den Landesgrenzen weder thunlich noch erfolgversprechend sind, hat die Erfahrung reichlich bewiesen; dieselben sind mit Recht aufgegeben. Aber die möglichste Isolirung jedes an Cholera Erkrankten und seiner Umgebung, die möglichste Verhütung jeder Ausstrahlung der Infection von den einmal ergriffenen Herden aus, ist eine Aufgabe, welche den besten Erfolg verspricht, wenn sie überall nach gleichmässig richtigen Grundsätzen durchgeführt wird. Diese Aufgabe ist besonders wichtig in ihrer Anwendung auf alle Verkehrscentren und Verkehrswege von internationaler Bedeutung und wenn ihre allwärtige Durchführung eine internationale Gewährleistung erführe, so läge darin ein Beruhigungsmoment, welches die definitive Abschaffung aller Verkehrshemmungen an den politischen Landesgrenzen am sichersten statthaft machen würde. Die sanitäre Schutzthätigkeit würde dann an den jedesmaligen Ursprung und Herd des Uebels verlegt sein und die gesunden Landestheile keiner Belästigung unterliegen. In diesem Sinne sind die Ihnen hiedurch empfohlenen Thesen gefasst und der Congress wird nur einer in weiten Kreisen gehegten Erwartung entsprechen, wenn Sie die Vereinbarung einer internationalen Convention zu dem genannten Zwecke und die Errichtung eines internationalen Berichtsamtes in einem neutralen Staate befürworten, welches über alle ersten Erkrankungen an Cholera, Pest oder Gelbfieber telegraphisch benachrichtigt würde, über den Gang jeder Epidemie periodische Berichte empfangen und seinerseits allen Regierungen die ihm zugehenden Nachrichten mittheilen würde. Die Existenz eines solchen Berichtsamtes, zu dessen zuverlässiger Berichterstattung die allgemeine Einführung gesetzlicher Anzeigepflicht als nothwendige Vorbedingung zu fordern ist, wird nicht blos zur allgemeinen Beruhigung in Epidemiezeiten beitragen, sondern auch den regelmässigen

Digitized by Google

Ideenaustausch der Staatsregierungen über epidemiologische Fragen praktischer Natur in hohem Grade erleichtern und den Ausgangspunkt bilden zu grösserer Einheitlichkeit in den auf Erforschung der Seuchen-Ursachen gerichteten Bestrebungen. Die ungewöhnlich allseitige Betheiligung, welche dem gegenwärtigen Congress zu Theil geworden und die ihm von maassgebendsten Stellen gewidmete Anerkennung, bürgen dafür, dass die von Ihnen in dieser hochwichtigen Frage ausgesprochenen Wünsche diesmal nicht ohne Berücksichtigung bleiben werden.

**Shirley Murphy**-London: The speaker said that a point well worthy of comment was the great advance towards agreement, which was shown in this Congress as compared with those previously held concerning the manner in which epidemic diseases were disseminated and the importance of Hygienic conditions in preventing their development. M. Vallin, he said, was unwilling to attribute to the improved Hygienic condition of England her freedom from Cholera since 1866 but thought much of this depended on her greater distance from the centres origin of this disease than other European countries; as matter of fact England had been thought much nearer to these centres of origin than formerly yet now she escaped whereas formerly she suffered and when Cholera was at Marseilles she was only 26 hours distant from that Epidemic. M. Vallin's objection with regard to Malta that quarantine was maintained there was explained by the fact that England did not interfere with the internal Government of the countries in that particular and that quarantine was maintained by the Maltese. It was interesting to state that at the present moment this system was of no avail and Cholera was now in Malta.

The making of international regulations was only possible for those points in which the nations were in accord and the details of treatment of ships and passengers at ports of arrival must be left to the countries to which the ports belonged. No danger resulted to other nations from the claim made by England and now supported by Italy that her ships should pass through the canal without hindrance. The points on which, international regulations could be made he had stated in his paper but if continental nations wished England to make greater efforts than heretofore they should seek rather the more actlive enforcement in her Eastern possessions of those measures which had proved so successful at home than endeavour to close the canal against her ships.

Der **Präsident** stellt an die Versammlung die Frage, ob bei dem vorliegenden Gegenstande blos eine Discussion stattzufinden habe, oder ob es zweckmässig sei, Resolutionen zu fassen.

**Wasserfuhr**-Berlin ist nicht für das Fassen von Resolutionen und gibt zu bedenken, dass ein Majoritätsbeschluss, in Folge der sehr wechselnden Anzahl von im Saale anwesenden Mitgliedern, von ganz unberechenbaren Zufälligkeiten abhängig sei und demnach nicht immer die richtige Ueber-

Digitized by Google

zeugung aller thatsächlichen Sectionsmitglieder zur Geltung bringen könne.

**Ruijsch**-Haag ist ebenfalls gegen eine Resolutionsfassung und wünscht nur eine einfache Discussion der vorliegenden Thesen, gleichwie sie seinerzeit auf dem Congresse zu Rom 1885 vorgenommen wurde.

**Hueppe**-Wiesbaden erwähnt, dass im vorliegenden Falle doch im Interesse der anwesenden Regierungsvertreter, welche in ihre Heimat gewisse zur praktischen Verwerthung geeignete Beschlüsse des Congresses mitnehmen wollen, Resolutionen gefasst werden mögen, jedoch selbstverständlich nur über solche Gegenstände, welche von allen Parteien gleichmässig anerkannt und befürwortet sind.

**v. Rózsahegy**-Klausenburg schliesst sich dieser Ansicht an.

**Sonderegger**-St. Gallen: Wenn auch in wissenschaftlichen Fragen von Abstimmungen niemals die Rede sein könne, so hätten doch derartige Beschlussfassungen eine Bedeutung, wenn die Macht der Executive ihnen zu Diensten stünde, gleichwie im Parlamente. Aber auch in jenen Fällen, in welchen man praktische Winke ertheilen möchte, um damit einen bestimmten Erfolg zu erreichen, wie bei der Besprechung der gegenwärtigen Frage, sei eine Abstimmung zur Fassung präciser Resolutionen vollkommen gerechtfertigt.

**Stekulis**-Constantinopel ist dafür, dass am hygienischen Congress nur eine einfache Discussion vorgenommen werde, damit aus dem seinerzeitigen Berichte die einzelnen Regierungen ein genügendes Actenmaterial erhalten mögen, um, darauf gestützt, ihre entsprechenden Verfügungen selbstständig zu treffen. Der Redner glaubt eben, dass bindende Beschlüsse und Reglements nur in eigens dafür bestimmten Commissionen und da blos von Regierungsdelegirten verfasst werden könnten.

**Reyer**-Görz wünscht hier, weil er nicht Arzt, sondern seiner Meinung nach eigentlicher Vertreter des Volkes ist, im Interesse der Wohlfahrt des letzteren, Resolutionen zu fassen, um durch die in denselben vorgeschlagenen Maassnahmen das Volk vor dem verheerenden Umsichgreifen der Epidemien zu schützen.

Die hierauf vorgenommene Abstimmung ergibt mit 46 gegen 26 Stimmen, dass die Versammlung die Fassung von Resolutionen vornehmen will.

Der **Präsident** ersucht die Herren Referenten, gemeinsame Resolutionen aufzustellen, welche nach Beendigung der allgemeinen Discussion, die er nunmehr eröffnet, zur Abstimmung kommen können.

**v. Rózsahegy**-Klausenburg: Durch eine im Interesse der Einrichtung meines neuen hygienischen Instituts — dessen Pläne in der mit diesem Congress verbundenen Ausstellung zu sehen sind — unternommene Studienreise an der rechtzeitigen Zusammenstellung meines Berichtes verhindert, erlaube ich mir, meinen Standpunkt in der uns beschäftigenden Frage nunmehr zu kennzeichnen.

Digitized by Google

Insbesondere die exotischen Seuchen (Cholera, Gelbfieber, Pest) und einige in Europa heimische schwere Contagien (Flecktyphus etc.) sind es, welche einerseits eine gemeinsame Abwehr herausfordern, anderseits als nothwendig erscheinen lassen, dass die Staaten die behufs Abhaltung dieser Seuchen einander gegenüber zu beobachtenden Maassregeln im Vorhinein festsetzen, damit der Verkehr vor unnützen und unerwarteten Hindernissen geschützt sei.

Beiden Anforderungen kann nur durch eine Vereinbarung, ein internationales Seuchenregulativ entsprochen werden, bei dessen Redaction sich die folgenden Principien empfehlen:

I. Als Form der Einigung halte ich die von H. Vallin beantragte Gründung einer „Sanitäts-Union" für eine sehr glücklich gewählte. Es wäre zu empfehlen, dass die Theilnahme als Gründer, sowie ein späterer Beitritt an die Bedingung geknüpft werde, dass der Staat in seiner Sanitätsorganisation Sorge trage: *a*) für ein Centralorgan, welches mit denen anderer Staaten beständige Verbindungen unterhält; *b*) für sanitäre Localbehörden überhaupt, und insbesondere *c*) für solche in den Häfen und anderen Verkehrscentren, ferner dass er sich anheischig mache, gegen die Seuchen im Inlande ein allgemein vereinbartes Vorgehen zu befolgen.

II. Das zweite wichtigste Princip bildet die gegenseitige Benachrichtigung über Seuchenausbruch und Verlauf. Zu diesem Behufe ist vor Allem die Anzeigepflicht für alle Fälle von Infectionskrankheiten gesetzlich einzuführen. Die ersten Fälle von Cholera, Gelbfieber, Pest sollen von der Localbehörde sofort telegraphisch an die Centralbehörde gemeldet, in Häfen den ausländischen Consulen mitgetheilt und wenn der Seuchenort nahe (etwa 75 Km.) zur Grenze liegt, auch den Behörden im Grenzdistrict des Nachbarstaates direct bekannt gegeben werden; den übrigen Staaten sollen solche dringende Fälle auch telegraphisch mitgetheilt werden. Die Geheimhaltung der Fälle wäre bei den heutigen Pressverhältnissen kaum zu erreichen und daher auch gar nicht anzustreben. Ueber den Verlauf der Infectionskrankheiten überhaupt sollen statistische Wochenbulletins, wie sie von der Conferenz in Rom vorgeschlagen wurden. in den Amtsblättern veröffentlicht werden.

Zur Vermittlung der Nachrichten zwischen den Einzelstaaten wäre eine internationale Sanitätscommission berufen, welche die einmaligen und die periodischen Meldungen der Einzelstaaten empfängt, an die übrigen Vertragsmächte weiterbefördert und veröffentlicht. Wenn hiedurch auch, wie H. Murphy hervorhebt, einiger Zeitverlust verursacht würde, so wäre dieser durch den Vortheil aufgewogen, dass die Daten der Seuchenstatistik aus allen Ländern an einer Stelle gesammelt vorhanden und dem Publicum, sowie der Privatforschung zugänglich wären, und insbesondere, dass das hiefür geschaffene Organ auch eine andere, viel wichtigere Aufgabe würde erfüllen können, nämlich das Studium der Seuchen.

Digitized by Google

Es kann nicht geleugnet werden, dass die Erfolglosigkeit der bisherigen Sanitätsconferenzen, und so auch der letzten zu Rom, daher rührt, dass man sich über die Aetiologie der Cholera nicht einigen konnte. So lange dies nicht geschieht, kann auch von einer einheitlichen Prophylaxis nicht die Rede sein, und übereinstimmende ätiologische Ansichten können, wie ja die Erfahrung lehrt, nicht durch vereinzeltes Forschen erreicht werden; es ist vielmehr geboten, die Aetiologie einem gleichförmigen Studium zu unterwerfen und dieses zu vermitteln, wäre die Commission berufen, indem sie für dasselbe ein einheitliches Programm entwirft und für die Aufarbeitung des durch die einzelnen Staaten gesammelten Materials, eventuell durch Aufträge an einzelne Privatgelehrte, sorgt. Die Commission soll nicht selbst forschen, sie bedürfte dazu wirklich eines solchen, wegen seiner Riesigkeit unausführbaren Apparates, wie ihn Herr Reyer in einem hier vertheilten Project beantragt, sondern blos die Forschung vermitteln. Als Sitz wäre Wien zu empfehlen, wo die Idee einer solchen Commission seiner Zeit entstand, und dieselbe durch die Sanitätsconferenz 1873 einstimmig zum Beschlusse erhoben wurde; Wien empfiehlt sich auch durch seine centrale Lage und durch den wissenschaftlichen Verkehr, der hier geboten wird. Ich würde daher beantragen, die Section möge die Gesammtsitzung des Congresses zur Annahme eines dahin lautenden Antrages bewegen: dass die diplomatischen Verhandlungen wegen Errichtung einer internationalen Sanitätscommission, im obigen engeren Rahmen, auf's neue aufgenommen werden und ich bin der Ueberzeugung, dass, wenn ein hierauf bezüglicher Antrag nicht, wie zum ersten Male, mit einem Programm für strittige Sperrmaassregeln verquickt, sondern für sich allein gestellt wird, der Erfolg nicht ausbleiben wird.

III. Die Meinung über die Abwehrmaassregeln wird lediglich von dem ätiologischen Standpunkte abhängen, welchen man einnimmt. Es ist insbesondere für die Cholera durch die epidemiologische Forschung nachgewiesen, für Gelbfieber und Pest aber wahrscheinlich, dass sie nur durch locale Hilfsursachen epidemisch werden, ohne diese, auch trotz erfolgter Einschleppung aber nicht.

1. Es muss daher in der Cholera-Abwehr das Hauptgewicht auf die Assanirung der Ortschaften, insbesondere auch der Häfen und Hafenorte gelegt werden. Wohl war die Bedeutung hierauf abzielender Maassregeln auch bisher stets ausgesprochen worden, aber mehr so nebenher, während das Hauptgewicht stets auf die Verhinderung der Einschleppung gelegt war. Demgegenüber sollen die Assanirungsmaassregeln in die erste Reihe gestellt und es soll betont werden, dass dieselben auch gegen eine Reihe anderer fortwährend unter uns herrschender Seuchen (Typhus, Dysenterie, Enteritis etc.) nützlich und schon mit Rücksicht auf diese nothwendig sind.

Digitized by Google

2. Bei dem grossen Aufwand an Geld und Zeit, welchen die locale Assanirung erfordert, muss man sich fragen, was bis dahin zu geschehen habe? Jedenfalls nur, was auch eine Wirkung hat und hiezu sind die Maassregeln, welche eine Einschleppung der Cholera zu verhindern suchen, entschieden nicht zu zählen. Ihre Anwendung ist von vorneherein aussichtslos, da die Cholera trotzdem thatsächlich verschleppt wurde, was theils auf die Unmöglichkeit hinweist, den Verkehr bei seiner heutigen Entwicklung so total abzuschliessen, als das zur Verhinderung der Cholera-Einschleppung nothwendig wäre, theils auf die andere Unmöglichkeit, die selbstredend nicht ununterbrochen aufrecht zu haltenden Sperrmaassregeln rechtzeitig vor erfolgter Verschleppung zu etabliren. Mit einer undichten, zudem auch noch stets verspätet kommenden Sperre wird die Cholera nimmermehr aufgehalten werden und soll darum das Bestreben, die Einschleppung zu verhindern, überhaupt aufgegeben werden.

Mehr Erfolg kann noch von der Verhinderung der Ausschleppung erwartet werden; obschon dieses zuerst von v. Pettenkofer klar ausgesprochene und auch von den anderen Herren Berichterstattern anerkannte Princip auch keine absolute Sicherheit gewährt, dürfte sich dessen Anwendung für die Zwischenzeit trotzdem empfehlen.

*a*) Auf dem Seewege ist jede Quarantaine unnütz und nicht die Einschleppung am Ankunftsorte, sondern die Ausschleppung aus den Abgangshäfen, wenn diese verseucht sind, thunlichst zu verhindern durch gründliche Reinigung der Schiffe vor jeder neuen Ladung, ferner durch Abhalten Cholerakranker und inficirter Gegenstände (Waaren und Effecten) von der Einschiffung.

Auf der Ueberfahrt ist für Reinlichkeit und prophylactische Desinfection und bei etwa vorkommenden Erkrankungen für eine mögliche Isolirung und Desinfection zu sorgen, wobei eine Controle der Schiffe durch staatlich angestellte „eingeschiffte Aerzte“ zu erfolgen hat. Jedoch darf man sich nicht verhehlen, dass diese Maassregeln blos auf die grossen Schiffe: Paquetboote, Auswanderer-, Pilger-, Truppentransportschiffe Anwendung finden können und wenn auch dieselben, insofern sie von Choleraorten kommen, eine besondere Gefahr beherbergen, so sind die mit allen jenen Einrichtungen nicht versehenen „kleinen Schiffe“ auch nicht ungefährlich, ja im Mittelmeer mit seinen relativ engen, kleinen Golfen kommt selbst Schifferbarken als Verschleppern die nämliche Bedeutung zu.

Selbst nach obigen Maassregeln bleibt die Regelung der den Schiffen am Ankunftsorte gebührenden Behandlung sehr wichtig. Herr Murphy empfiehlt, dass mit den in einem europäischen Hafen anlangenden Schiffen nach den von der Regierung des betreffenden Landes erlassenen Vorschriften soll verfahren werden; und doch wäre gerade über diesen Punkt eine Einigung und ein einheitliches Verfahren von eminenter Bedeutung;

Digitized by Google

denn richtig kann ja doch nur ein Verfahren sein und die ungleiche auch nicht im Vorhinein bekannte Behandlung der Schiffe birgt eine grosse Schädigung des Verkehres in sich ohne positiven Nutzen. Zur allgemeinen Annahme würde sich das englische „Inspectionssystem“ empfehlen: die Inspectionspflicht müsste für alle aus verseuchten Häfen anlangenden Schiffe unbedingt aufrecht erhalten werden; die gesunden Personen sollen sofort freigegeben und ihr Bestimmungsort notirt, verdächtige (Diarrhoë-) Kranke blos so lange zurückgehalten werden, als zur Feststellung der Natur der Krankheit nothwendig ist, ausgesprochen Cholerakranke sind sofort in ein Spital auszuschiffen und vor dem Freilassen sammt ihren Habseligkeiten zu desinficiren.

Bezüglich der Maassregeln im Rothen Meere stimme ich dem von Herrn Vallin beantragten Verfahren zu, wonach die nach den Rothen Meer-Häfen destinirten Schiffe einer zweimaligen, die passirenden Schiffe aber einer einmaligen Inspection, und zwar in Suez, unterworfen werden. Die von Herrn Murphy beantragte Ausführung der letzteren, währenddem das Schiff den Canal passirt, könnte auch zugestanden werden, da der inspicirende Beamte einen Verkehr mit den Canal-Ufern verhindern kann.

*b*) Im Festlandverkehr sind alle Verkehrsbeschränkungen, inbesondere Grenzcordons und Quarantainen endgiltig aufzugeben. An den Grenzstationen genügt es, beim Herannahen der Cholera für einen Inspectionsarzt und ein Isolirlocal für cholerakrank eintreffende Personen vorzusorgen, eine Maassregel, die bei uns ohnedies von allen Gemeinden im ganzen Lande getroffen wird, in deren Gemarkung eine Bahnstation sich befindet. Die cholerakrank anlangenden Personen sind in jenem Local zu isoliren und vor dem Freilassen sammt ihren Effecten zu desinficiren. Die Waggons, in denen sie sich befunden haben, sind sofort auszurangiren und vor dem neuerlichen Gebrauch zu desinficiren. Insbesondere ist von einer Räucherung der Personen Abstand zu nehmen und sollen nur besudelte Personen, wie Herr Vallin beantragt, durch Waschen desinficirt werden.

3. Endlich wäre das Uebereinkommen auch auf die Maassregeln zu erstrecken, welche nach Ausbruch der Seuche im eigenen Lande zu treffen sind, wie die Sorge für ärztliche Behandlung der Kranken durch Spitäler, Aerzte, Wärter, Medicamente, die Bestattung der Todten, die „houre to houre visitation“, die Evacuation der Choleraherde, die Assanirung der Ortschaft durch unschädliche Entfernung der Abfallstoffe und Beschaffung guten Trinkwassers, die strenge Handhabung der Marktpolizei, Sorge für die Armen, populäre Aufklärung und Belehrung der Bevölkerung etc.

Insbesondere wäre es wünschenswerth, wenn die Staaten sich über ein Desinfectionsverfahren einigen und in der Convention die bei den einzelnen Krankheiten zu desinficirenden Objecte, sowie die anzuwendenden Mittel feststellen würden. Durch diese, dem Fortschritt der Wissen-

Digitized by Google

schaft entsprechende, zeitweise zu modificirende Vereinbarung wäre eine gute Desinfection gesichert und der Verkehr vor Belästigungen aus diesem Grunde bewahrt.

IV. Um die Befolgung des vereinbarten Verfahrens zu sichern, ist eine Einigung über die auf die Uebertretungen zu verhängenden Strafen unerlässlich; indessen ist bei der Verschiedenheit des Strafrechtes in den einzelnen Staaten die Schaffung eines vollständigen internationalen Strafcodex kaum möglich. Das scheint aber auch gar nicht nothwendig und würde es genügen, sich über die Principien der Strafbestimmungen zu einigen, wo es dann Aufgabe der einzelnen Staaten bliebe, dieselben in ihre Strafgesetzbücher und Strafprocess-Ordnungen einzufügen.

Prof. Dr. v. Rózsahegy ist weiters der Ansicht, dass Beschlüsse über das wichtige Thema eines internationalen Epidemie-Regulativs in der Schluss-Sitzung des Congresses gefasst werden mögen, damit dadurch alle Theilnehmer des Congresses in die Lage kämen, bei der Beschlussfassung mitzuwirken.

Der General-Secretär Prof. M. **Gruber** bemerkt hiezu, dass dieser Wunsch des Herrn Vorredners gegen die Geschäftsordnung verstosse, nach welcher eine Beschlussfassung ausdrücklich nur in den Sections-Sitzungen des Congresses erfolgen könne.

In der Schluss-Sitzung würden die angenommenen Thesen aus allen Sectionen durch Verlesen kundgemacht.

Prof. M. Gruber verliest nachfolgenden Brief:

Limoges, le 26. septembre 1887.

Monsieur le secrétaire général!

Ainsi que je vous l'annonçais dans ma lettre du 24 courant, datée de Paris (du moment où j'ai été arrêté dans mon voyage par une entérite), j'ai l'honneur de vous adresser le texte de la communication que je me proposais de faire au Congrès.

Je vous prie de vouloir bien la faire lire, en mon nom, par un de MM. les secrétaires parlant le français. Le sujet se rapporte à la III^e^ ou, à défaut de temps, à la IV^e^ Section.

Veuillez agréer, Monsieur le secrétaire général, mes remerciments et l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

Dr. E. Raymondaud,
Directeur de l'École de Médecine et de Pharmacie de Limoges,
Secrétaire du Conseil central d'hygiène de la Haute-Vienne,
Président de la Société Gay-Lussac.

Die Einsendung lautet:

Messieurs! Au Congrès international d'hygiène de la Haye, j'eus l'honneur de présenter à la première section, dans la séance du 25 août

Digitized by Google

1884, un projet d'organisation d'une Société universelle de défense contre les grandes épidémies: peste, choléra, fièvre jaune, etc. etc.

Dans la séance du lendemain, les conclusions de ce projet furent adoptées:

1° La section déclara qu'il y avait lieu de provoquer la création de la Société proposée.

2° Elle confia au comité d'organisation du prochain Congrès, le soin de nommer une commission qui serait chargée de préparer la réalisation du projet.

Le compte-rendu officiel du cinquième Congrès international d'hygiène a publié in-extenso ma communication, la discussion qui s'ensuivit, la mise aux voix et l'adoption des conclusions. (V. Comptes rendus et mémoires T. I. p. 235 et suiv et p. 247.)

Dans l'ordre des choses, le Congrès actuel de Vienne est devenu l'exécuteur testamentaire du Congrès de la Haye.

J'ai eu soin de rappeler au comité d'organisation du nouveau Congrès, par une lettre en date du 14 mai 1887, le legs qu'il avait reçu du précédent.

Je pense être en communauté d'opinion avec vous, Messieurs, en considérant comme un devoir l'exécution de ce legs.

Les Congrès internationaux ne sont-ils pas liés les uns aux autres par des rapports de tradition et de solidarité? N'est-ce pas là le principe vital de leur institution? S'il n'en était pas ainsi, si l'on ne se croyait pas tenu de respecter ce qu'a fait l'autre, quelle incohérence, quelle confusion dans les idées! Quelle stérilité de résultats! Quelle déchéance d'autorité pour les Congrès eux-mêmes!

Cependant, rien n'annonce qu'on se soit occupé à Vienne, des votes du Congrès de la Haye, concernant le projet que je viens de rappeler.

Pour lui maintenir ses droits acquis, j'ai dû le rattacher, quelque difficile que soit le rapprochement, à la 20e question du programme: quels principes recommander pour la rédaction d'un règlement international des épidémies? Question sur laquelle MM. Vallin, membre de l'Académie de médecine, rédacteur en chef de la Revue d'hygiène de Paris; Finkelnburg, conseiller intime, professeur d'hygiène à l'université de Bonn; Sonderegger, président de la commission médicale fédérale de St. Gall, ont présenté des rapports préparatoires.

Aucun de ces rapports ne s'occupe de la prophylaxie des épidémies, considérées à leur point d'origine.

C'est, à mon avis, la première, la souveraine considération à recommander.

Ils n'ont souci que de la préservation des pays menacés par les épidémies exotiques, et spécialement de la protection des nations européennes.



Digitized by Google

M. Vallin dit bien, § 2 de son rapport: „Les États contractants s'engageront à concourir à l'assainissement des foyers habituels de ces maladies . . .“ Mais ce qui suit prouve que l'auteur n'a en vue que les foyers indigènes de chaque État.

M. Finkelnburg va un peu plus loin: „Les moyens de se défendre de la contagion, dit-il, § 3, seraient transférés des frontières politiques à celles du pays d'infection, où est leur place et où, avec une surveillance incomparablement plus active, on obtiendrait un réel succès“ et plus bas, § 5: „Pour rendre possible l'observation des prescriptions recommandées, dans les stations les plus importantes de l'Orient qui, au point de vue sanitaire, ne sont pas à la hauteur de la situation, les subventions nécessaires devraient être accordées par les États de la convention de l'Occident et leur emploi serait surveillé par des commissions internationales . . .“

Les idées exprimées dans les trois passages que je viens de citer touchent à certains points de mon projet, mais avec des différences considérables sur lesquelles j'aurai besoin de revenir.

Dans leur ensemble, les trois rapports de MM. Sonderegger, Vallin, Finkelnburg ne visent qu'un but: Arrêter les épidémies exotiques aux confins de l'Europe et ils proposent comme moyens d'action.

1° Un vaste système d'informations mutuelles.

2° La surveillance, l'isolement, la désinfection des personnes et des choses aux ports d'entrée et aux grandes intersections des routes terrestres.

Tout cela a sa valeur et je me rallie, avec quelques rêserves cependant, aux idées pratiques des honorables rapporteurs, idées qui, par leur concordance, paraissent bien représenter le courant de l'opinion actuelle parmi les hygiénistes.

Mais tout cela est insuffisant. Le grave défaut des mesures proposées, c'est de ne prendre en considération qu'une partie minime de l'intérêt public en question, — de laisser le mal épidémique naître et se développer dans son pays d'origine, — de n'intervenir que pour élever des obstacles sur sa route, — de négliger le principal et de porter tout l'effort protecteur sur l'accessoire, — de ne faire ainsi que de la prophylaxie palliative, — de méconnaître enfin cet axiome éternellement vrai de philosophie pratique et de pathologie générale, déjà si vieux qu'ils s'expriment aujourd'hui sous une forme banale, dans une langue morte: principiis obsta; tolle causam.

Les réserves que j'ai annoncées ont trait au „Vaste système d'information“ préconisé par MM. les rapporteurs. Il s'agit de créer, à cet effet, de nouveaux bureaux dans la vieille Europe, qui a déjà tant de bureaux! „Tout pays, dit M. Sonderegger, doit d'abord posséder un bureau central affecté au service de la santé publique.“ — „Il appartient à ce bureau central . . . d'avertir directement ou indirectement tous les

Digitized by Google

bureaux centraux des autres pays du continent", — „pour un continent entier, on installera un bureau central . . . international . . ."

Ce nouveau rouage est-il bien nécessaire? Je ne le crois pas, s'il ne doit servir qu'à propager les informations relatives au choléra, à la peste, à la fièvre jaune et aux autres grandes épidémies. La presse ordinaire pourrait suffire à ce service. Il y a même lieu de prévoir que les renseignements qu'elle fournirait primeraient en rapidité ceux des bureaux spéciaux; car elle aurait un intérêt plus direct à agir avec activité.

Cette proposition n'est-elle pas d'ailleurs la reproduction de celle qui était inscrite à l'ordre du jour du Congrès de la Haye, sous le titre de: „Ligue médicale internationale ayant pour but de s'instruire mutuellement du développement épidémique des maladies infectieuses et d'instituer les mesures les plus propres à en prévenir ou à en limiter l'extension."

Il convient de rappeler que la commission nommée en 1883, au Congrès international des médecins des colonies à Amsterdam, pour étudier cette question, s'est abstenue de présenter un rapport, au Congrès suivant, celui de la Haye.

Dans la discussion qui s'ouvrit néanmoins dans ce dernier Congrès, et qui avait pour but la proposition précitée de M. Van Den Corput, M. Crocq, tout en rendant hommage à la puissance des institutions libres, se déclara partisan du système fondé sur l'autorité des gouvernements. — M. Dewalque fut d'un avis opposé.

Le projet qui m'est personnel et qui dépasse de beaucoup la portée de la Ligue médicale internationale . . ., s'appuie à la fois sur ces deux puissances: La liberté et l'autorité.

L'initiative privée! voilà son principe essentiel et son véritable moteur. L'autorité gouvernementale s'y ajoute, comme un puissant auxiliaire. L'initiative privée, seule, peut créer et entretenir un budget à l'usage de la prophylaxie universelle des grandes épidémies. C'est la source vive et permanente sur laquelle on peut compter pour l'alimenter. Les subventions des États doivent être considérées seulement comme de précieux affluents du courant principal. Ce seront des contributions d'honneur pour les gouvernements. Ce qu'il faut surtout attendre de ce côté, c'est l'appui moral, la bienveillance en faveur des opérations de l'œuvre, la protection de ses agente, l'utilisation à son profit des services publics, etc. etc.

Ces dispositions favorables ne pourraient manquer à l'oeuvre, en retour des services qu'elle serait appelée à rendre au monde entier.

Quant aux ressources de l'initiative privée, il n'en faut pas douter. De nos jours, les idées, les vues du public se sont considérablement élargies; un sentiment nouveau se signale par ses oeuvres, c'est le sentiment de solidarité universelle, le sentiment humain. A ce qu'il produit accidentellement, par élan, en présence des calamités publiques, maux



Digitized by Google

de la guerre, inondations, vastes incendies, tremblements de terre, on peut juger de sa puissance quand, à la pure commisération, s'ajoutera le stimulant universellement senti d'un intérêt personnel de premier ordre.

Ainsi, c'est un système complet de prophylaxie que j'oppose à des vues qui ne considèrent que la partie accessoire de la prophylaxie générale des grandes épidémies.

Je dis à M. Vallin: Ce n'est pas l'assainissement de tel ou tel foyer secondaire d'infection qui importe beaucoup; c'est l'assainissement des grands foyers primitifs, générateurs des épidémies.

A M. Finkelnburg: Ce n'est pas aux frontières des pays d'infection que doivent être installés le plus utilement les vrais moyens de défense prophylactique; c'est au sein même de ces pays.

Les subventions à accorder aux régions qui, par leurs propres ressources, ne peuvent suffire à l'assainissement de leur sol, ce n'est pas aux États de l'Occident qu'il faut les demander: les États n'ont pas de fonds disponibles pour de pareilles opérations. — Ces ressources, il faut les demander à la masse des intéressés, c'est-à-dire à tout le monde.

Utopie! M'a-t-on dit. — Utopie! Écrit-on encore de ci, de là. — Je réponds: Utopie n'est qu'un mot, un mot dont le temps a détruit la signification. C'est un vicil argument usé et qui ne porte plus. A quelle idée, à quelle tentative ne l'a-t-on pas opposé? Et quel démenti l'expérience n'a-t-elle pas donné à cette banale opposition, depuis l'origine de l'histoire jusqu'à nos jours? Qui peut assigner des bornes au possible? Ne sommes-nous pas habitués à voir l'utopie d'hier devenir la réalité de demain? — Il n'y a pas d'utopie! — Tout est possible et en particulier un projet qui a pour base la raison, la foi au progrès, l'intérêt de l'humanité!

Dr. E. Raymondaud,

Directeur de l'École de Médecine et de Pharmacie de Limoges, Secrétaire du Conseil central d'hygiène de la Haute-Vienne, Président de la Société Gay-Lussac.

Limoges, le 26 septembre 1887.

**Stékoulis**-Constantinople: Messieurs! Permettez-moi de dire aussi quelques mots sur la question, mise à l'ordre du jour, de la prophylaxie sanitaire par rapport au choléra.

Connaissant le Levant depuis un certain nombre d'années et faisant partie du Conseil International de Santé de Constantinople, je suis à même de soumettre à votre appréciation quelques faits relatifs à la question, faits que vous n'ignorez sans doute pas, mais qui méritent d'être répétés ici.

En remontant à l'époque de la première Conférence sanitaire internationale qui s'est réunie à Paris en 1852, nous trouvons que le système de la prophylaxie au moyen des quarantaines a été admis par tous les États qui ont pris part à cette réunion.

Digitized by Google

A la suite du choléra de 1865, une seconde Conférence sanitaire internationale, réunie en 1866 à Constantinople, a développé les principes énoncés par celle de Paris et elle a proclamé l'utilité des quarantaines dans les conditions de la science de cette époque. Cette Conférence a édicté les mesures qu'il y aurait lieu de prendre contre l'importation du choléra de l'Inde et du Hedjaz, tout en émettant des vœux pour l'amélioration des différentes branches de l'hygiène des villes.

Plus tard, en 1873, le gouvernement austro-hongrois a réuni les représentants de tous les États de l'Europe en une troisième Conférence.

Le premier acte de cette réunion de savants fut la reconnaissance, en général, des principes de la Conférence de Constantinople.

Différentes mesures ont été proposées ayant pour objet d'amoindrir les chances du danger de la propagation du choléra en Europe, de mitiger le système quarantenaire, si préjudiciable aux intérêts du commerce, et de le remplacer par le système dit de révision. Mais, comme tous les États ne partageaient pas ces vues, on est arrivé forcément à un système de conciliation, laissant aux uns la faculté de continuer à pratiquer le régime quarantenaire et aux autres la liberté d'inaugurer un système nouveau, celui dit „régime de révision".

La tendance d'amoindrir l'importance du régime des quarantaines a été plus clairement encore manifestée lors de la Conférence de Rome, convoquée par le gouvernement italien, en 1884, à la suite du choléra de Toulon. En effet, dans cette assemblée, différents États ont proposé la réduction au minimum ou la suppression des quarantaines, dont le mot désormais devenait même inutile. On a cherché à atteindre ce but, si louable d'ailleurs dans l'esprit de ses promoteurs, par l'adoption d'un nouveau système de mesures applicables aux provenances cholériques, et spécialement contre celles de l'océan indien, comme aussi par une série de moyens propres à rendre le navire non dangereux à son arrivée dans un port indemne.

D'autre part, on a attaché une grande importance à l'amélioration de l'hygiène des villes, en vue d'atténuer ou de rendre leur réceptivité nulle en cas d'importation du fléau asiatique.

Il est inutile de relever ici les bienfaits que l'humanité aurait acquis par la mise en pratique de ces mesures, et le profit que le commerce aurait à tirer par les modifications proposées des règlements actuellement en vigueur dans la plupart des États. Malheureusement, les propositions émises dans cette Conférence, en vue de remplacer celles des Conférences de Constantinople et de Vienne, n'ont pu aboutir à un résultat pratique, si ce n'est qu'auprès de quelques puissances qui ont bénéficié en partie des principes énoncés dans cette docte assemblée.

Il faudrait avoir un parti pris pour ne pas reconnaître les efforts d'un ordre élevé des savants convoqués dans cette réunion, qui n'a eu

Digitized by Google

pour but que de diminuer le danger de la propagation du choléra en Europe, tout en allégeant la navigation des mesures vexatoires qui l'entravent dans ses mouvements. Il faut cependant avouer que l'on n'a pas tenu compte d'un fait, à savoir; que les moyens propres à atteindre ce résultat faisaient défaut dans la plupart des États; d'où il suit que l'adoption de mesures uniformes pour tous les pays ne saurait être une chose aisée.

Il serait peut-être téméraire de dire que l'application de ces mesures était, pour la plupart, impraticable, sauf cependant celles qui devaient recevoir leur exécution dans la mer Rouge, où une véritable barrière pourrait être opposée au choléra, dont l'origine incontestable se trouve toujours dans la vallée du Gange, et dont les germes sont si facilement colportés, les communications devenant depuis quelque temps de plus en plus fréquentes, de plus en plus rapides.

En examinant les mesures qui font l'objet d'une partie des travaux du présent Congrès, je n'hésiterai pas à dire que l'on ne saurait compter absolument sur l'efficacité absolue de la désinfection, telle qu'elle est appliquée dans tous les pays. Les mesures applicables aux navires, à partir de l'embarquement des passagers et des marchandises et durant le voyage, ainsi que la présence à bord de médecins commissionnés par les gouvernements, dont, d'ailleurs, l'admission est contestée, (Congrès du Hâvre) si elles étaient strictement exécutées par tout le monde, pourraient offrir des avantages. Il serait certainement heureux de pouvoir compter sur ces garanties, afin de mettre de côté les mesures restrictives. Mais malheureusement ce n'est pas le cas dans tous les pays.

En raisonnant ainsi, j'entends limiter les difficultés de l'application de ces mesures dans les États méditerranéens qui ne sont pas encore organisés de façon à pouvoir les exécuter, mais qui, à cause de leurs fréquentes communications avec les pays voisins, ne sont pas moins dangereux pour ceux-ci.

Pour ce qui est de la Turquie, je dois avouer que l'hygiène des villes et surtout de ses grands centres de communication laisse beaucoup à désirer, malgré ses progrès relatifs et la bonne volonté de son éclairé Souverain et de son gouvernement. En outre, l'installation de ses lazarets dans la Méditerranée, sauf celui de Clazomènes, n'est pas encore complète, comme c'est d'ailleurs le cas pour plusieurs établissements quarantenaires de l'Europe. Dans un autre ordre d'idées, je suis d'avis que vouloir faire adopter par tous les pays indistinctement les mesures du nouveau régime serait incontestablement ouvrir la porte à l'importation du choléra.

En parlant ainsi, je veux établir qu'il y aurait certainement erreur de croire qu'on pourrait impunément assimiler les États du Nord et de l'Ouest de l'Europe à ceux du Sud, par rapport à l'utilité des mesures restrictives. Les premiers se trouvent à une distance considérable de la

Digitized by Google

voie que suit généralement le choléra. Le climat ne favorise pas le développement de la maladie, et surtout l'organisation du service sanitaire et l'état de l'hygiène des villes sont tels que le fléau asiatique pourrait difficilement s'implanter dans les pays du Nord et de l'Ouest. Le cas est différent dans la Méditerranée et notamment dans sa partie orientale. Les enseignements acquis par l'expérience des épidémies précédentes ont suffisamment démontré que les pays riverains de cette partie de la Méditerranée sont exposés spécialement aux atteintes du choléra, ce qui, en plus, constitue un motif militant pour les mesures rigoureuses à appliquer dans les pays qui sont situés pour ainsi dire à la portée des épidémies de l'extrême Orient.

La pratique de plusieurs années, tant en Turquie qu'en Grèce, parmi les États méditerranéens, a prouvé jusqu'à ce jour la possibilité d'empêcher, par le système des quarantaines, l'importation du fléau asiatique dans un pays indemne.

En laissant de côté les faits connus jusqu'en 1873 et relatés dans la Conférence de Vienne, ceux qui ont été observés depuis cette époque viennent confirmer de nouveau la valeur des mesures restrictives.

Je vais en citer quelques-uns:

En 1873, le lazaret du Haut-Bosphore a abrité plusieurs centaines de passagers et un nombre considérable de navires, tous arrivant de la mer Noire infectée de choléra à cette époque. Plusieurs cas de choléra suivis de décès ont été constatés, et cependant la ville de Constantinople, située à une lieue du lazaret, a été préservée de l'épidémie.

Lors de l'épidémie du choléra à l'Hedjaz, en 1881/82, la maladie s'est confinée dans le lazaret d'El-Wedj (mer Rouge), où on a eu à constater un nombre considérable de victimes.

Lors du choléra qui a sévi en Egypte en 1883, des cas de maladie ont été constatés dans le lazaret de Clazomène, près Smyrne, et y ont été étouffés. Cette grande ville a été de la sorte préservée du fléau. Si, à cette même époque, des cas de choléra ont été constatés à Beyrouth, parmi les personnes sorties du lazaret de cette ville, le fait a été attribué à l'exode de la population syrienne, résidant en Egypte, qui avait envahi le lazaret, insuffisant d'ailleurs pour abriter une affluence de quarantenaires aussi considérable. Ces quelques cas n'eurent pas heureusement de suite, grâce aux mesures locales prises à temps, et à la répulsion des provenances égyptiennes sagement ordonnée alors par le Conseil de Constantinople.

Des cas de choléra ont été observés l'année suivante, lors du choléra de Toulon, dans le lazaret de Smyrne, et par la suite, quand l'épidémie envahissait tout le bassin de la Méditerranée, l'empire Ottoman était préservé de l'invasion cholérique, malgré la proximité du fléau en Algérie, en Espagne, en France, en Italie, en Hongrie et même en Bosnie.

Digitized by Google

Certes, ce n'est pas au bon état d'hygiène des villes ottomanes, ni à la constitution de son sol, que la Turquie est redevable d'avoir été réfractaire à l'importation cholérique qui, comme on sait, depuis bientôt cinq ans, ravage les côtes méditerranéennes et est parvenue jusqu'à la vallée du Danube.

Les mêmes faits ont été observés en Grèce qui, à part l'épidémie de 1856, due à l'arrivée des armées alliées, a été préservée de l'importation du choléra.

Cette même observation avait été faite jusqu'à présent pour Malte. De 1865 jusqu'au mois d'août dernier, cette île était aussi demeurée indemne. Si, cette année, elle a été atteinte par le fléau, il faut attribuer ce fait ou bien à un excès par trop rigoureux des mesures restrictives qui donnent facilement lieu à la contrebande sanitaire, surtout quand il s'agît de pays dont les produits ne suffisent pas à leurs besoins, ou bien encore à la libre entrée d'un transport anglais arrivant de Bombay.

Une enquête a été ouverte à ce sujet par les autorités de Malte.

Il me semble que la portée des faits qui précèdent ne saurait passer inaperçue et ne devrait pas être perdue de vue, lorsqu'il s'agit de la prophylaxie sanitaire d'un pays.

Le danger de l'importation du mal indien, si redouté par la Turquie et par l'Europe, a toujours été menaçant du côté de la mer Rouge, et, depuis quelque temps, il l'est devenu davantage, surtout par l'ouverture du Canal de Suez.

En se basant sur les travaux de la Conférence de Constantinople et guidée sur les faits observés depuis cette époque, la Turquie a organisé tout un système de prophylaxie contre les bateaux à pèlerins venant de l'extrême Orient, système dont les résultats n'ont pas été moins manifestes.

Depuis quatre années que ce système a été mis régulièrement en pratique, le pélerinage de l'Hedjaz a été accompli exempt de choléra.

Le lazaret de Camaran, qui a servi de lieu d'épuration de plusieurs dizaines de milliers de pèlerins, a répondu amplement à ce but. Il me semble utile, afin d'éclairer la conscience des illustres membres de cette réunion, de déposer sur le bureau quelques imprimés relatifs aux travaux du Conseil de Santé de Constantinople traitant ce sujet, et les relations des missions annuelles, chargées du service quarantenaire de Camaran dans le mer Rouge.

En agissant ainsi, la Turquie se conforme avec une exactitude digne de tout éloge aux prescriptions du Conseil international de Santé de Constantinople qui, comptant dans son sein les délégués des États Européens, veille à la stricte exécution des mesures quarantenaires en vue d'empêcher l'infection de l'empire Ottoman, et tend à assurer ainsi la préservation de l'Europe, dont les rapports avec la Turquie deviennent tous les jours de plus en plus fréquents et plus rapides.

Digitized by Google

Somme toute, Messieurs, la Turquie redoute plus que tout autre État l'importation du choléra. Le Conseil international de Santé de Constantinople à qui, de par l'accord des puissances avec la Turquie, revient l'exercice de la police sanitaire de l'empire Ottoman, ne saurait compter, pour le moment du moins, sur aucun autre système de prophylaxie sanitaire contre le choléra que sur celui des quarantaines maritimes.

Après avoir fait l'exposé succint qui précède, me référant d'ailleurs aux conclusions soumises à la délibération de la section, je résume ainsi mes opinions:

1° L'abolition des quarantaines en général constituerait un danger réel pour la santé publique, en ce qui concerne les maladies exotiques, telles que le choléra.

2° Les plus sérieuses recommandations doivent être faites à tous les États pour l'amélioration de l'hygiène publique et privée, l'application des mesures de désinfection, etc. Le bon état de l'hygiène ne doit pas exclure l'adoption des mesures propres à empêcher l'importation du choléra, mais l'état défectueux de l'hygiène urbaine impose l'application de mesures restrictives bien exécutées.

3° J'adhère à l'adoption de l'union sanitaire internationale proposée par M. Vallin. Mais cette union doit avoir avant tout l'obligation d'entretenir des relations régulières de gouvernement à gouvernement, de façon que chaque pays soit tenu au courant de la situation sanitaire des autres pays et qu'il reçoive des informations précises sur l'apparition des maladies pestilentielles: choléra, fièvre jaune, peste; sur la marche de ces épidémies. L'Union aurait en outre le devoir de tenir tous les pays au courant des progrès de la science en matière d'hygiène, des moyens de désinfection, etc.

4° Élaboration et adoption d'un règlement sanitaire commun, applicable spécialement à tous les arrivages de l'Océan indien, sans distinction de pavillon, par la voie de la mer Rouge.

5° Par contre, laisser, du moins dans l'état actuel des choses, toute liberté d'action aux gouvernements européens d'appliquer dans leurs ports respectifs leurs propres règlements suivant leur convenance et leur propre appréciation.

**Reyer**-Görz wünscht eine ungestörte Besprechung des vorliegenden Themas nach allen Richtungen und bemerkt, mit Rücksicht auf die vorgerückte Stunde und auf den Umstand, dass die meisten Sections-Theilnehmer den Saal schon verlassen hätten — die Versammlung befinde sich jetzt bereits auf einem abschüssigen Wege.

Der **Vorsitzende** erklärt, dass er den Herrn Redner wegen des letztgebrauchten Ausdruckes zur Ordnung rufen muss.

**Reyer** protestirt dagegen und wünscht, dass sowohl der ihm ertheilte Ordnungsruf, als auch sein Protest zu Protokoll genommen werde.

Der Herr General-Secretär, Prof. M. **Gruber**, beschliesst die Vormittags-Sitzung mit einigen geschäftlichen Mittheilungen.

Digitized by Google

## 2. Sitzung.

Fortsetzung der Discussion über ein internationales Epidemie-Regulativ.

Das Wort ergreift:

**v. Pettenkofer**: Ich habe heute Vormittag gegen die Fassung von Resolutionen, bezw. von Abwehrmaassregeln gegen die Cholera gestimmt und erlaube mir, die Gründe anzugeben, warum ich dagegen gestimmt habe. Wir sind bei der Aetiologie der Cholera noch so verschiedener Meinung, dass es sehr schwer ist, selbst wenn man abstimmt, wer für diese und wer für jene Maassregel ist, zu entscheiden, wer Recht hat. Es sind noch ganz differente Ansichten vorhanden, die sich noch nicht geklärt haben.

Es ist sowohl in der epidemiologischen, als bakteriologischen Forschung noch unendlich viel zu arbeiten, bis einmal ganz unangreifbare Vorschläge gemacht werden können, und da meine ich, wir sollten von unserem Standpunkte lieber die Lücken des Wissens ausfüllen, als auf das unvollständige Wissen hin bestimmte Maassregeln bindend für die ganze Welt in Vorschlag zu bringen; ich bin auch überzeugt, dass die Resolutionen auf die Regierungen einen geringen Eindruck machen werden, dass jede Regierung nach ihrem eigenen Ermessen schliesslich handeln wird.

Nach meiner Ansicht und innersten Ueberzeugung bleiben alle Hindernisse, denen wir den Verkehr unterwerfen, illusorisch. Wir können den menschlichen Verkehr unter keiner Bedingung pilzdicht gestalten.

Es wurde von den sehr verehrten Collegen Proust und Finkelnburg die merkwürdige Thatsache, dass England seit 1866 frei von Epidemien geblieben ist, einfach dadurch zu erklären versucht, dass der Weg von Indien nach England länger sei, als der in das Mittelmeer — das hat gar keine Bedeutung, nach England braucht der Cholerakeim nicht nur von Indien aus verschleppt zu werden. Die Cholera reist immer etappenweise, und hat sie sich erst in Frankreich und Italien festgesetzt, so kann sie von Marseille in 36 Stunden in England sein, und trotzdem, dass bereits im vierten Jahre Italien von ihr heimgesucht ist, ist sie nach England nicht verschleppt worden. Ich kann mir daher von Quarantainen und Inspectionen nicht den geringsten Nutzen versprechen. Es fragt sich nun, soll man gar nichts thun? Da das nicht gut angeht, kann man ut aliquid fecisse videamur einige Vorsichtsmaassregeln treffen, aber ich bin der Ueberzeugung, wenn man auch nicht die geringste Isolirung der Cholerakranken und die Desinfection ihrer Ausleerung vornimmt, dass das auch nichts machen würde. Dass es durchaus nichts schadet, wenn man gar nichts thut, haben wir am besten in Bayern 1836 gesehen und den Beweis dafür gehabt. Als die Cholera in den Dreissiger-Jahren nach Europa kam, empfing man sie mit Militärcordon, Häusersperrung, Ver-

Digitized by Google

brennung aller Effecten u. s. w., und es hat sich gezeigt, dass das Alles nichts geholfen hat. Bayern war nun so glücklich, nicht in den ersten Jahren befallen zu werden, und erst 1836 kam die Krankheit das erste Mal nach Bayern; damals war eben, so wie heute, die Ansicht unter den Aerzten eine verschiedene, und da entschloss sich der damalige Minister des Innern, Fürst v. Wallerstein, nachdem er gesehen, dass alle anticontagionistischen Maassregeln in Nord-Deutschland, Ungarn, Polen, Russland etc. gar nichts genützt hatten, ganz anders zu handeln, und liess officiell erklären, dass die Cholera keine ansteckende Krankheit sei, man könne ohne jede Besorgniss jeden Kranken im Hause pflegen, die Cholera entwickle sich aus dem Genius epidemicus, wenn der erst verschwindet, verschwindet auch die Cholera, und im ganzen Lande wurde nun die Epidemie in dieser Weise behandelt, es waren alle anticontagionistischen Maassregeln officiell verboten — das war ein grosses und kühnes epidemiologisches Experiment an allen Einwohnern Bayerns. Nun sollte man denken, dass es damals recht schlecht in Bayern gegangen sein müsse, und trotzdem hat niemals die Cholera so gnädig an uns gehandelt, als damals. Diese Thatsache wird gänzlich todtgeschwiegen, weil sie zu den heutigen Ansichten nicht mehr passt. Ich schliesse mich, wenn es sich um die praktische Choleraprophylaxe handelt, ganz dem System an, welches gegenwärtig in England herrscht. England hat seit 1866 keine Ortsepidemie mehr gehabt, während es in den Dreissiger- und Vierziger-Jahren ebenso wie der Continent gelitten hat. Wir können mit den Desinfectionsstoffen die Cholera nicht verschwinden machen, wir brauchen noch andere Mittel, um auf die Umgebung der Menschen zu wirken. In England hat man dieses Experiment bereits vorgemacht, wie die Epidemien sich verhalten, wenn man keine Quarantainen einführt. Ich schliesse mich deshalb sehr dem Antrage des Herrn Murphy an. England hat bereits ein praktisches Experiment für sich und durch viele Jahre erprobt, und wenn wir nun mit etwas Anderem kommen, müssen wir einen Nachweis liefern, dass die Engländer Unrecht haben, und wir Recht haben. Ich will damit nicht gesagt haben, dass man sich gegen die Vorschläge von Sonderegger, Proust, Finkelnburg und Vallin ganz ablehnend verhalten soll, welche irgend ein Organ als zweckmässig bezeichnen, welches uns immer informirt; aber was die praktischen Maassregeln anlangt, glaube ich, können wir keine Propositionen machen, und ich bin überzeugt, dass es nur im Interesse aller Länder ist, wenn wir mit der Tradition der Quarantainen brechen.

**Hueppe**: In einer Hinsicht sei eine volle Einigung aller Parteien möglich. Das saprophytische Stadium der Cholerabakterien und die epidemiologischen und localistischen Erfahrungen zwingen gleichmässig den Aussenverhältnissen eine besondere Beachtung zu schenken. Die Assanirung der Städte, die Canalisation, die Wasserversorgung können uns direct schützen gegen diese Seite der Gefahr.

Digitized by Google

Daneben besteht aber die experimentell beweisbare Thatsache zu Recht, dass die Keime den Körper infectionstüchtig verlassen, dass sie allein den Infectionsstoff bilden, und dass in der Mehrzahl der Fälle die Uebertragung der Krankheit in neue Orte sich nachweisbar an Kranke knüpfe.

Man bekämpfe die Feuersbrunst keineswegs, wie Herr v. Pettenkofer einmal gemeint habe, nur dadurch, dass man das Feuer allein bekämpfe, sondern man schütze auch die Nachbarhäuser gegen die Gefahren der einzelnen Funken, und man könne manche Feuersbrunst unterdrücken, wenn man sie im kleinen Zustande bekämpft.

In England schützt man sich sehr wohl, und zwar echt contagionistisch, und könne dies bei der Eigenthümlichkeit der insularen Lage auch sehr gut.

Nur geschähe dies bei der Form der englischen Sanitätsverwaltung in der wenig auffallenden Form eines sorgfältig und streng durchgeführten Ueberwachungssystems, während bei anderer Form der Verwaltung die Ueberwachung von selbst mehr die Form von Sperren annähme. Aber die Sache sei im Princip fast dieselbe. Strengste Anzeigepflicht, Desinfection, selbst Isolirung und Sperren in Form strenger Ueberwachung (nicht aber Landquarantainen) dürfe man nicht scheuen, weil sie nicht immer helfen; man müsse sie sogar nach Möglichkeit einführen, selbst wenn nur in seltenen Fällen etwas damit erreicht werden sollte. Wir müssen handeln — das verlangt man von uns — und wir müssen dazu jeden Anhalt benützen, an den wir anknüpfen können, und das sind für uns in allererster Linie die ersten Kranken, welche nicht zu einer Epidemie führen müssen, aber oft den Beginn derselben thatsächlich bilden.

**Angelo Mosso**-Turin rapporte que l'expérience faite pendant la dernière épidémie de choléra en Italie démontre d'une manière, on ne peut plus évidente, l'inutilité des quarantaines.

En 1884, aussitôt que le gouvernement italien eut reçu les premières nouvelles du choléra qui avait éclaté à Marseille, il ordonna les quarantaines pour tout individu venant du dehors, tant par terre que par mer. Il établit en outre des postes d'observation à tous les passages des Alpes; tout voyageur venant de France devait y être soumis à cinq jours d'isolement et d'observation.

Malgré ces précautions, le choléra éclata en Italie et se répandit très rapidement. Dans le même mois de juillet, il avait déjà envahi les provinces de Gênes, de Livourne, de Turin, de Gaete et de Bergame.

Le gouvernement Italien, persuadé malgré cela que ces mesures préventives avaient une certaine importance, établit des cordons sanitaires dans l'intérieur du pays, tout autour de 19 communes infectées, mais ils ne parvinrent pas non plus à arrêter le cours de l'épidémie cholérique. A la fin de septembre 858 communes en étaient déjà atteintes! et enfin

Digitized by Google

l'épidémie parvint jusqu'à Naples où elle fit le plus grand nombre de victimes.

Pendant l'hiver de 1884 et le printemps de 1885, il y eut une période de huit mois sans le moindre cas de choléra en Italie.

Lorsqu'il éclata de nouveau à Toulon et en Espagne, le gouvernement s'empressa de rétablir les quarantaines maritimes, les observations aux frontières de terre, et les visites des trains de chemins de fer; il établit enfin la quarantaine entre l'Italie continentale et les îles. Malgré toutes ces précautions, l'épidémie s'étendit d'Alexandrie à Venise, et frappa Palerme, Girgenti et Trapani.

Le choléra avait malheureusement implanté de telles racines qu'il réapparut en 1886 et se répandit avec une intensité beaucoup plus grave que les années précédentes. En dépit des quarantaines établies pendant l'hiver de 1887, il se déclara un nouveau foyer d'infection à Catania, qui se ralluma en été, fit de nombreuses victimes, et se répandit dans diverses parties de la Sicile et de l'Italie méridionale.

A cette époque, il survint un changement dans le gouvernement Italien qui détermina un revirement radical des règlements de la police sanitaire.

L'expérience avait démontrê l'inutilité des quarantaines et des cordons sanitaires, contre lesquels s'était déjà soulevée une grave opposition de la part des corps scientifiques et de l'opinion publique.

Aux quarantaines que l'on aurait dû établir, suivant l'ancienne tradition, entre la Sicile et le continent, on a substitué actuellement les visites au départ et à l'arrivée des petits bâtiments, et, pour les vapeurs postaux, l'obligation d'avoir un médecin à bord.

Enfin, l'on a soin de pourvoir les navires de bonne eau, et on évite de se ravitailler dans les endroits contaminés par le morbus.

Le gouvernement prohibe en outre l'embarquement d'effets d'usage personnel malpropres et de chiffons; de plus, il a donné l'ordre que toute personne frappée à bord du choléra soit déposée au premier lieu de débarquement pour y être soignée et isolée.

L'épidémie s'est-elle déclarée dans une localité, le gouvernement envoie des médecins chargés spécialement de la direction sanitaire locale. L'opinion publique accueillit favorablement ce changement de police sanitaire, car même les plus chauds partisans des quarantaines ont cédé à l'évidence de l'inutilité de cette mesure.

Non-seulement de l'inutilité, mais on s'est également aperçu que les quarantaines portaient même de graves préjudices à l'Italie. Avec l'ancien système des sommes énormes ont été dépensées pour fermer ses frontières alpines; maintenant, nous sommes convaincus qu'on aurait pu employer plus utilement ces millions en travaux d'amélioration dans les villes. Mais ce fut surtout le commerce qui souffrit de ces mesures; il fut

Digitized by Google

entravé trois années consécutives et a subi des pertes énormes et irréparables.

Dans quelques provinces, la misère produite par l'isolement facilita l'extension du morbus. Il est prouvé maintenant que certaines localités, transformées en hôpitaux, grâce à l'isolement, sont devenues des foyers d'infection d'où le mal se répandit dans les contrées et les villes voisines. Un des faits qui ébraulèrent surtout l'ancienne confiance dans les quarantaines, c'est l'épidémie de Palerme. Cette dernière fut importée par des effets sales d'un vaisseau provenant de Marseille, qui avait subi sept jours de quarantaine à l'Asinara.

Les quarantaines sont nuisibles, parce que, quand le peuple sait que le gouvernement fait son possible pour éloigner les germes de la maladie, il ne fait de son côté que fort peu de chose, même rien du tout, pour s'en garantir.

Quand, au contraire, on annoncera aux populations, comme nous venons de le faire en Italie, que les quarantaines sont inutiles, que les cordons sanitaires ne servent à rien, et que chacun doit défendre soi-même son propre corps, sa maison et sa ville contre le choléra, enfin, que ce fléau ne peut s'enraciner dans les lieux où règue la propreté, où les habitants se nourrissent bien et ont de l'eau pure en abandance, nous sommes persuadés que les populations deviendront prévoyantes, et qu'elles se défendront seules beaucoup mieux contre l'épidémie que ne pourra jamais le faire le gouvernement le plus vigilant.

Nous sommes d'ailleurs convaincus que les quarantaines et les cordons sanitaires sont une utopie: en effet, beaucoup de personnes, saines en apparence peuvent transporter les germes du choléra dans leur corps, et ces germes, se trouvant ensuite dans des conditions favorables, se développent rapidement et constituent un foyer d'infection. Nous savons en outre qu'un individu qui ne meurt pas de choléra peut transmettre à d'autres les germes d'une maladie mortelle.

Or, à l'intérieur de notre corps, une désinfection est impossible et l'observation médicale la plus scrupuleuse est également illusoire.

Quant à la désinfection, elle aussi soulève de graves doutes dans l'esprit du médecin naturaliste. Si l'on songe à l'immense difficulté qu'on rencontre pour conserver la viande, et à la facilité avec laquelle les germes nuisibles pénètrent partout, on se demande s'il est réellement possible de détruire ceux du choléra.

Supposons par exemple qu'il s'agisse de conserver quelques mètres cubes de viande fraîche: nous la détaillons, la mettons dans des boîtes en métal, les soumettons à une température élevée, et enfin nous soudons ces boîtes tant qu'elles sont encore chaudes. Il semblerait qu'une telle opération, faite avec toutes les commodités et les précautions possibles dût être facile, cependant, il n'en est rien. Le contenu de plusieurs de

Digitized by Google

ces boîtes, même d'une grande partie, ne peut-être soustrait aux germes de la putréfaction et se corrompt.

Quand il s'agit d'êtres aussi ténus que les bactéries, d'organismes qui se multiplient si rapidement et peuvent se dérober avec tant de facilité aux recherches les plus minutieuses, on peut être certain que la destruction complète de tels germes doit être comptée parmi les choses les plus difficiles. Peut-être même s'agit-il d'un problème insoluble dans les conditions de la vie ordinaire.

Je ne prétends point qu'on doive abandonner entièrement les désinfections; je dis seulement qu'il y a contre le choléra beaucoup d'autres mesures prophylactiques bien plus importantes que les désinfections et les quarantaines. La propreté, la bonne nourriture, l'eau pure et abondante, l'air et la lumière qui égaie les maisons sont les meilleurs préservatifs contre le choléra.

Le principe de l'isolement et des quarantaines dérive d'une idée exagérée du pouvoir de transmission des germes de cette maladie. Nous rappellerons ici les scènes sauvages qui ont eu lieu ces derniers temps en Italie, les actes violents commis sur des personnes innocentes par la plèbe ignorante, croyant qu'elles lui transmettaient les germes du choléra, car ce sont des excès auxquels peut conduire la doctrine sur laquelle sont fondées les quarantaines.

Je vous conjure de ne prendre aucune décision qui nous engage de nouveau dans la voie usée que je viens d'indiquer. Nous l'avons vu, elle conduit à la ruine au lieu d'être le chemin du salut.

Les Italiens ont fait une triste expérience sous ce rapport; mais maintenant que les quarantaines ont été démontrées inutiles, nous espérons qu'en instruisant le peuple, en répandant les règles de l'hygiène nous parviendrons, avec la vigilance et l'aide assidu du gouvernement, pour ce qui a rapport à la voierie et à la santé publique, à ce que l'Italie devienne, elle aussi, comme le sont déjà d'autres pays, un champ stérile pour les germes du choléra.

**Smith**: Comme correspondant spécial du Times, j'ai visité pendant la dernière grande épidémie du choléra en Espagne les principaux foyers d'infection. A Valence, Saragosse, Barcelone, Madrid, Aranjuez, Grenade, Malaga, je me suis rendu compte du système de vidanges, de la condition des égouts et de la provenance des eaux potables. Ensuite j'ai visité, dans chaque ville, les deux ou trois maisons qui se disputaient l'honneur d'avoir les premières souffert du choléra, quoique l'état sanitaire des villes fût dans une condition déplorable, il s'est toujours trouvé que ces maisons particulières, ces premiers foyers d'infection étaient encore plus insalubres que la ville en général.

Dans les grandes maisons, dans les appartements de plusieurs chambres, j'ai souvent eu l'occasion d'observer que les premières victimes de

Digitized by Google

l'épidémie occupaient précisément les chambres dépourvues de lumière, de ventilation ou exposées spécialement aux gaz provenant des tuyaux de drainage. Aussi suffisait-il parfois de transporter les lits dans les salons ou dans les grandes chambres bien aérées, pour arrêter les progrès de l'épidémie au sein d'une famille. Si les maisons et les quartiers exceptionnellement insalubres n'avaient pas existé, il est probable que le choléra n'aurait pas pris racine; les conséquences, en tout cas, auraient été moins funestes et plus faciles à contrôler.

Au sujet de la conférence de Rome et des propositions faites en vue d'arrêter les navires dans le canal de Suez; l'opinion des délégués anglais a été opposée à tout arrêt ou examen médical qui serait le précurseur de la quarantaine. Mais ils étaient très désireux de faire donner, en traversant le canal, toutes les informations utiles au sujet de la santé des personnes à bord des navires. Ces renseignements pourraient être télégraphiés aux autorités sanitaires des ports de destination, afin que les autorités locales prissent les mesures nécessaires à l'arrivée des navires.

**v. Pettenkofer**: Ich möchte nur kurz bemerken, dass ich, wie es aus der Rede des Herrn Hueppe entnommen werden konnte, nicht der Ansicht bin, dass die specifischen Keime, die verbreitet werden, nicht eine ganz wesentliche, ja sogar erste Rolle spielen, und dass es uns wirklich möglich wäre, uns von der Cholera zu befreien, wenn wir eben immer den ersten Funken auslöschen könnten. Aber ich behaupte, dass es eben eine Unmöglichkeit ist, diesen ersten Funken zu sehen und wir immer zu spät kommen. Ich habe drei Epidemien in München erlebt, überall wurden die ersten 20 Fälle, die in der Stadt vorkamen, auf das Genaueste untersucht, alle drei Male zeigte sich, dass alle Fälle unter sich nicht den geringsten örtlichen oder persönlichen Zusammenhang hatten. Wie kam der Keim auf diese 20 zerstreuten Punkte? Erst als die Cholera grösser wurde, traf man auf Coincidenzen, welche auch contagionistisch gedeutet werden können, und ist es ja selbstverständlich, dass solche Coincidenzen vorkommen müssen, sobald sich Choleralocalitäten innerhalb der Verkehrskreise gebildet haben.

Weil wir diesen ersten Funken nie wahrnehmen können, sage ich, dass alle unsere Mühe vergeblich ist. Ist die örtliche und zeitliche Disposition nicht gegeben, so dürfen Funken hereinfliegen, so viel sie wollen, es macht nichts. Immune Orte zeigen uns auf das Entschiedenste, dass es mit der Einschleppung des Keimes noch keine Epidemie geben kann, dass die Epidemie noch von etwas Anderem abhängig ist, und das allein nur behaupte ich. Dass unsere Schiffs-Quarantaine ohne jeden Werth ist, hat sich nicht blos in Italien deutlich gezeigt, sondern auch, wie wir hier von Dr. Nakahama gehört haben, in Japan. Ich möchte nicht, dass man für solche nutzlose Maassregeln jetzt eintrete; für Aerzte und Hygieniker kann es gleichgiltig sein, ob es Geld kostet oder nicht; wenn

Digitized by Google

ich der Ueberzeugung wäre, dass es etwas nützen würde, so würde auch ich sagen, der Handel soll den Schaden tragen, da ich aber gegen diese Anschauung bin, so bin ich nicht dafür, noch länger Geld in einer Richtung hinauszuwerfen, wo es gar nichts nützt.

M. **Gruber**-Wien stimmt seinem verehrten Lehrer v. Pettenkofer darin vollkommen bei, dass das Hauptgewicht bei der Bekämpfung der Cholera auf die dauernden allgemeinen Assanirungs-Maassregeln zu legen sei. Bezüglich der anticontagionistischen Maassnahmen aber sei er durchaus anderer Ansicht, er sei von ihrem hohen Werthe überzeugt. Bei ihrer Beurtheilung müsse man zwei Dinge auseinanderhalten: die Frage nach ihrer theoretischen Begründung und die nach ihrer praktischen Durchführbarkeit.

Die Antwort auf die erste Frage könne heute gar nicht mehr zweifelhaft sein. Die Bakteriologie habe nachgewiesen, dass der Cholera-Vibrio, der als Cholera-Ursache angesehen werden muss, von Cholerakranken lebend in Massen ausgeschieden werde. Dieser Thatsache gegenüber komme es gar nicht weiter in Betracht, ob die Ansteckung direct vom Kranken aus, oder auf Umwegen, etwa durch den Boden, erfolge. Der Kranke sei der Verbreiter des Keimes und dieser Verbreitung müsse man entgegentreten. Herr v. Pettenkofer sage aber, es sei völlig nutzlos, die Keime, die von Kranken ausgingen, zu tödten, da der Cholerakeim zur Zeit des Epidemie-Ausbruches schon meist über's ganze Land verbreitet und nur bis dahin latent geblieben sei. Redner kennt wohl Thatsachen, welche für eine lange Latenz des Cholerakeimes in unserer Umgebung sprechen, so insbesondere die Epidemie in Bellinghausen 1868; solche Vorkommnisse seien aber doch seltene Ausnahmen. Die Beobachtung der jüngsten Epidemie in Oesterreich z. B., habe keine Thatsache zu Tage gefördert, welche die Annahme einer vorgängigen weiten Ausbreitung des Keimes durch den menschlichen Verkehr stützen würde. Dagegen habe die sorgfältige Beobachtung Seitens der Sanitätsbehörden schwerwiegende Beweise für die Gefährlichkeit der Cholerakranken beigebracht. Redner erlaube sich nochmals hervorzuheben: 119 österreichische Orte hatten überhaupt Cholerafälle, für 50 von diesen Orten ist die Einschleppung durch Kranke oder Krankenwäsche nachgewiesen. Fünfzigmal sind Kranke nachweislich von einem inficirten nach einem cholerafreien Orte gereist und 29mal ist ihrer Ankunft der Ausbruch einer Ortsepidemie gefolgt. Solche Thatsachen dürften nicht übersehen werden. Wenn auch die Kranken nicht die ausschliesslichen, nur die hauptsächlichsten Verbreiter des Keimes wären, dann seien Desinfection, Isolirung u. s. w. schon ausreichend begründet.

Eine andere Frage sei die nach der Durchführbarkeit und damit nach dem Werthe der anticontagionistischen Maassregeln. Da müsse man unterscheiden. Ueber die Nutzlosigkeit, ja Schädlichkeit der Landquarantainen und Cordone sei heute beinahe alle Welt einig. Redner brauche



Digitized by Google

diesen Punkt daher nicht näher zu begründen. Auch von dem Werthe der heute beliebten und auch in Oesterreich durchgeführten Revisionen des Grenzverkehres zu Lande, habe Redner eine sehr geringe Meinung. Die Frist, die zur Untersuchung gegönnt ist, sei viel zu kurz, als dass diese gründlich sein könnte.

Das Incubationsstadium entziehe sich völlig der Wahrnehmung, und doch könne man bei dem heutigen Eisenbahnverkehre im Incubationsstadium ganz Europa durchqueren. Grössere Aussicht auf Erfolg verspräche die Seequarantaine. Aber auch von ihr dürfe man sich bei der Verlogenheit, die im Schiffsverkehre zu Tage trete, nicht allzuviel unmittelbaren Nutzen erwarten. Die Schiffshygiene müsse vor Allem verbessert werden, insbesondere müssten an Stelle der von den Rhedern abhängigen Schiffsärzte, vom Staate besoldete, nur von diesem abhängige Aerzte treten; erst dann dürfe man erwarten, über den Gesundheitszustand auf den Schiffen stets die Wahrheit zu erfahren. Mit Proust sehe Redner den Hauptwerth der Seequarantaine darin, dass sie für den Staat ein Mittel sei, den Widerstand der Rheder und Schiffsgesellschaften, des Welthandels überhaupt, gegen die Durchführung einer vollkommeneren Schiffshygiene zu brechen und insbesondere ihre internationale Durchführung zu erzwingen. Wenn der Zustand und die Sanitätsverwaltung an Bord der Schiffe den Forderungen der Hygiene einmal entsprechen werden, dann werde man die für den Handel so störende Seequarantaine aufgeben können.

Den verhältnissmässig grössten, unmittelbaren Nutzen erwartet der Redner von der Anzeige und Ueberwachung aller, aus inficirten Orten ankommenden Reisenden; von der mit drakonischer Strenge durchzusetzenden Anzeigepflicht jedes choleraverdächtigen Falles und sofortiger Desinfection und Isolirung. Dass diese Maassregeln bisher so wenig Erfolg gehabt zu haben scheinen, könne in ihrer Werthschätzung nicht irre machen. Sie können nur Erfolg haben, wenn sie mit grösster Einsicht und Sorgfalt durchgeführt und von langer Hand vorbereitet werden. Das setze aber eine Organisation der Sanitätsbehörden, eine öffentliche Gesundheitspflege von solcher Güte, ein solches Maass von Einsicht Seitens der Bevölkerung voraus, wie sie auf dem Continente wenigstens kaum weit verbreitet sich vorfinden. Man stelle die englischen Zustände so dar, als ob dort gar nichts gegen die Contagion geschehe. Dies treffe aber nicht zu. Das ganze Verfahren gegen die Cholera-Ausbreitung ruhe durchaus auf der Vorstellung, dass die Cholera sich durch Ansteckung verbreite. Nur die Quarantainen und die Ueberwachung des Suez-Canales verabscheuen die Engländer.

Allerdings müsse Redner der von Herrn v. Pettenkofer vertretenen Anschauung, dass die anticontagionistischen Maassregeln nutzlos seien, insoferne ein Zugeständniss machen, als eine Anzahl von Cholerafällen und damit von Ansteckungsquellen stets unserer Beobachtung sich ent-

Digitized by Google

ziehen und also auch von der bestorganisirten Desinfection u. s. w. nicht getroffen werden: nämlich die Choleradiarrhoen.

Es wurde auch in Oesterreich wieder bakteriologisch erwiesen, dass zur Zeit der Cholera-Epidemien leichteste Diarrhoefälle vorkommen, die ätiologisch dieselbe Bedeutung haben, wie die schwersten Fälle algider Cholera, indem auch sie durch die Vegetation des Cholera-Vibrio im Darme erzeugt werden, und auch bei ihnen in den Stuhlgängen ungeheure Massen von Keimen ausgeschieden wurden. Die Zahl dieser Choleradiarrhoen sei keine geringe; es sei eine höchst wichtige Aufgabe, zukünftig durch umfassende Untersuchungen bakteriologisch festzustellen, in welchem Zahlenverhältnisse die schweren und leichten Fälle auftreten; geschlossene, genau controlirbare Bevölkerungsgruppen: Soldaten, Gefangene u. s. w. seien die für solche Untersuchungen geeigneten Objecte. Wenn sich die Sache so verhielte, dass von einem Falle aus, der der Desinfection entwischt, sofort ein ganzes Land inficirt würde, dann wäre es allerdings am Vernünftigsten, von den anticontagionistischen Bestrebungen abzustehen, dann wäre ihre Erfolglosigkeit besiegelt So stünde es aber nicht. Jede Cholera-Epidemie sei zusammengesetzt aus einer grossen Zahl von einzelnen, von einander unabhängigen, mannigfach verzweigten Ketten von Fällen, die durch unmittelbare oder mittelbare Ansteckung auseinander hervorgehen. Wenn es mit Hilfe der anticontagionistischen Maassregeln gelänge auch nur einen Theil dieser Ketten zu durchschneiden, würde damit einer grossen Zahl von Menschen Leben und Gesundheit gerettet werden können. Es sei durchaus nicht zu bezweifeln, dass dieses Ziel zu erreichen sei, und daraus ergäbe sich der Schluss, dass wir unsere anticontagionistischen Versuche mit grösster Energie fortsetzen und immer mehr zu vervollkommnen trachten müssen.

Andererseits gehe aber aus diesen Betrachtungen ebenfalls mit Bestimmtheit hervor, dass man mit Desinfection und Isolirung allein niemals das Ziel erreichen werde, ein Land völlig gegen Cholera zu schützen. Eine gewisse Zahl von Keimen werde uns stets entwischen. Darum — und hier treffe Redner eben völlig mit v. Pettenkofer zusammen — seien allgemeine hygienische Verbesserungen zur Bekämpfung der Seuche ebenso unentbehrlich. Da wir nicht alle Cholerastühle desinficiren können, müssen alle Excremente, die von Gesunden und Kranken, stets in gefahrloser Weise beseitigt werden; muss der Boden, das Wasser, das Haus stets reingehalten werden; darum sei Reinlichkeit überhaupt die oberste hygienische und Desinfectionsmaassregel. Wenn England in den letzten Jahrzehnten wenig von Cholera gelitten habe, so läge das sicherlich hauptsächlich an dem hohen Culturzustande der Bevölkerung und an den ausserordentlichen Verbesserungen der sanitären Zustände in den Städten.

Im Ganzen ist Redner der Meinung, man dürfe zur Bekämpfung der Cholera weder allein Desinfection, Isolirung, Quarantaine u. s. w.,



Digitized by Google

noch allein allgemeine Sanitätswerke anwenden; sondern es heisse: Das Eine thun und das Andere nicht lassen!

Die Versammlung musste nun der Geschäftsordnung gemäss befragt werden, ob Herrn v. Pettenkofer zum dritten Male in dieser Discussion das Wort ertheilt werden kann. Nach erfolgter allgemeiner Zustimmung ergreift Herr v. Pettenkofer das Wort:

**v. Pettenkofer**: Mein verehrter Freund und College Gruber war bemüht auseinanderzusetzen, dass die anticontagionistischen Maassregeln dennoch fortgesetzt werden sollen, weil es nicht unmöglich sei, dass sie einen Nutzen haben, weil sie theoretisch wirklich begründet sind. Ich will nun ausdrücklich das Zugeständniss machen, dass, wenn man den ersten Cholerakeim, der hereinkommt, vernichtet und kein zweiter und dritter mehr kommt, dass damit die Gefahr beseitigt ist, aber ich bleibe rein auf dem praktischen Standpunkte stehen, und auch nach dem, was Herr Gruber jetzt mitgetheilt hat, muss ich es für meine Person als eine Unmöglichkeit erklären, eine Wirkung auf die Verbreitung der Epidemie mit Isolirungen und Desinfection auszuüben; man sieht eben die ersten Funken nicht und auch in den Fällen, die Herr Gruber in seinem ganz vortrefflichen und werthvollen Bericht anführt, weiss man fast in der Hälfte der Fälle nichts über die Entstehung und wenn auch 56 % für und 44 % gegen eine Annahme sprechen, so hat man eine ziemlich geringe Wahrscheinlichkeit! Es würde mich freuen, wenn man es fertig brächte, 56 % der Funken zu löschen, man mag's versuchen, es ist nichts riskirt, wenn man solche Bemühungen macht. Wenn der Versuch nicht gelingt, hat man keinen Vorwurf zu befürchten, denn Jedermann begreift, dass man nicht Alles isoliren und desinficiren kann, aber ich habe keine Passion für solche Maassregeln, ich halte sie für wirkungslos, obwohl ich sie theoretisch für begründet halten kann.

Auch die von Herrn Gruber angeführten Fälle, wo in Ortschaften nach der Ankunft eines aus einem Cholera-Orte Zugereisten und nach seinem Eintreffen Erkrankenden sich weitere Fälle anschliessen, beweisen nicht, dass man die ersten Funken, die hineinfliegen, sieht. Solche Personen kommen bereits inficirt, mit dem Bacillus im Leibe an, aber man kann sie erst isoliren und desinficiren, wenn die Cholera bei ihnen zum Ausbruche kommt. Da sind sie oft tagelang schon im Orte herumgegangen und können Keime verstreut haben. Ferner kommen da die zahlreichen leichten Choleradiarrhoen in Betracht, welche Niemand einer polizeilich prophylaktischen Behandlung unterwerfen kann, wenn die Theorie des Herrn Gruber auch ganz richtig ist.

Ich halte deshalb alle die anticontagionistischen Maassregeln für wirkungslos. Namentlich auf Quarantainen angewandt, haben sie absolut keinen Werth; wir dürften der öffentlichen Gesundheit einen viel grösseren Nutzen erweisen, wenn man an Stelle der Quarantainen eine energische

Digitized by Google

Schiffshygiene setzen würde, auch zur Zeit, wo keine Cholera ist. So gut wie ich für Haus- und Bodenhygiene bin, bin ich auch für Schiffshygiene; wenn die Cholera käme, hätte man nichts Neues zu thun, man braucht dann nur das Angefangene energisch und ordentlich fortzusetzen. Man muss die Rheder und Schiffsleute zwingen, ihre Schiffe und deren Bemannung in Ordnung zu halten. Unreine Schiffe soll man in keinem Hafen zulassen, wenn sie auch keine Cholera an Bord haben.

**Brouardel.** L'argumentation de M. Gruber simplifie beaucoup ma tâche, et me permettra de ne pas abuser de la patience de la section. Je suis d'accord avec lui sur presque tous les points.

Il est d'abord un fait admis par tous: Une ville, un pays paie aux épidémies de choléra un tribut proportionné à leur insalubrité. Mais elle ne devient un foyer que qand le germe cholérique y tombe. Supposez-les aussi sales que vous voudrez, le choléra n'y naîtra pas, si aucun germe cholérique n'y est importé. Il faut assainir, mais ne vous payez pas de mots; l'Angleterre, dont l'exemple est à imiter, a dépensé, nous a dit M. Thorne Thorne, un milliard et demi pour assainir ses ports, non compris Londres. Dans combien d'années chacun de nos pays sera-t-il assaini? Est-ce dans 50 ans, dans un siècle?

Ne pouvant dire combien de temps notre sol sera sain, pourquoi ne pas chercher à empêcher un germe de pénétrer en Europe? Nos exigences sont-elles donc excessives, impraticables? On évoque le mot redouté de quarantaine, mais si vous parlez de quarantaines, comme on les pratiquait autrefois, je suis avec vous, elles sont vexatoires et inefficaces. Voici, par exemple, l'an dernier Palerme qui fait subir une quarantaine de 14 jours à un bateau qui avait eu à bord un cas de choléra, mais on néglige de laver le linge du cholérique. La blanchisseuse à qui on le remet est frappée par le choléra et crée le foyer qui a décimé la ville.

Est-ce là ce que nous avons demandé à Rome? Non. Nous disons: si toutes les mesures de désinfection n'ont pas été prises à bord, dès l'arrivée ce bateau sera désinfecté, il sera retenu seulement pendant le temps nécessaire pour que la désinfection soit complète et efficace, deux, trois, quatre jours, suivant l'importance du bâtiment et les ressources du port.

Pourquoi les membres de la conférence de Rome ont-ils refusé à l'Angleterre de laisser passer le canal de Suez en quarantaine par ses bateaux? Parce que, pendant le trajet, les communications avec les marins, des remorqueurs et même avec les habitants des bords du canal sont faciles et fréquentes, et que, lorsque l'Egypte est envahie, le bassin de la Méditerranée est en un extrême péril.

D'ailleurs, M. le major Hunter nous a dit à Rome combien des bateaux de l'Angleterre arrivaient contaminés à Suez. Quatre ou cinq par an, et c'est pour ces quatre navires, que l'on retiendrait trois ou quatre

Digitized by Google

jours à Suez, que vous refusez de donner à l'Europe la sécurité dont elle a besoin.

Vous nous dites que les lazarets et les quarantaines ne servent à rien. Oui, quelquefois, la surveillance est déjouée par une fausse déclaration ou toute autre cause. Mais est-ce que les militaires ont renoncé aux forteresses, parce que quelques-unes, réputées imprenables, ont été prises ou livrées? Est-ce que le choléra n'est pas entré en Espagne, parce que un employé infidèle a substitué à un enfant débarquant avec le choléra et réclamé pas sa famille un autre enfant pris dans la ville?

Que ceux qui doutent de leur fréquente efficacité aillent visiter les cimetières des lazarets du Treveil et de Eromploup dans la Gironde, ils verront, en lisant les inscriptions placées sur les tombes, combien de fois le lazaret a été protecteur et contre le choléra et contre la fièvre jaune.

Enfin, quand cette première ligne de défense a été forcée, sommes-nous désarmés? En 1882, on débarque à Cette l'équipage d'un bateau, 7 marins traversent la ville, l'un deux y prend le choléra, meurt à Tarascon. Sa malle continue son chemin, et arrive à Yport dans la Seine inférieure au bout de 8 jours. La femme qui lave le linge meurt du choléra, souille le ruisseau qui sert à la boisson, il y a dans cette petite bourgade 50 malades et 20 ou 25 morts. Le médecin des épidémies, M. Gibert du Hâvre parvient, en employant les mesures de désinfection, à éteindre ce foyer.

L'an dernier, un marin revient par la voie de terre de Gênes à Marseille, son passage est signalé dans un col des Alpes, le médecin chargé de surveiller les nouveaux arrivés apprend au bout de 48 heures que cet homme est malade, que la femme qui lui donne des soins a le choléra. M. le Dr. Gueyrat, médecin des épidémies, applique rigoureusement les mesures de désinfection, ce foyer comprenait 7 personnes, dont trois moururent, et fut éteint à Marseille, sur le sol classique du choléra.

Il me serait facile de multiplier ces exemples; en France, nous avons été plus heureux que M. de Pettenkofer à Munich, nous avons pu souvent connaître le premier cas, l'importateur, nous avons pu plusieurs fois arrêter l'épidémie à son début.

En présence de ces faits, allons-nous suivre M. de Pettenkofer et recourir à des moyens de protection qui ont pu avoir des défaillances, mais qui ont si souvent réussi? Pour moi, je ne prendrai pas cette responsabilité, ni vis-à-vis de mes concitoyens, ni vis-à-vis des peuples voisins, dont la vie et les intérêts économiques seraient compromis par une semblable résolution.

Nach der Rede des Herrn Brouardel wird von der Versammlung über Antrag des Herrn Prof. M. v. Gruber der Schluss der Rednerliste angenommen.

Digitized by Google

Zum Worte sind nur noch gemeldet die Herren: Amado, Stékoulis, Alfonso Corradi und Böhm.

**J. J. da Silva Amado:** J'appartiens aussi au centre gauche dans cette division des partis scientifiques: j'admets comme une règle de premier ordre l'assainissement des villes, mais je crois que cela ne suffit pas; il faut éviter autant que possible l'entrée des germes des maladies transmissibles. L'Angleterre a beaucoup dépensé pour l'assainissement et pourtant il s'y montre encore trop souvent des épidémies de fièvre typhoïde, et d'autres maladies évitables.

Il est bien vrai que dans ce siècle la Grande Bretagne n'a été envahie par le choléra que deux fois, malgré l'énorme mouvement maritime de ses ports; mais le Portugal aussi n'a eu le choléra que deux fois; car, en 1865, l'épidémie n'a fait que très peu de victimes dans deux petites villes de la frontière, et en 1885 elle est venue expirer plus ou moins loin de la frontière, sans l'aborder: sans doute ce pays a beaucoup fait pour améliorer les conditions sanitaires de sa population, mais il n'y a pas de comparaison possible avec les dépenses faites par l'Angleterre. Si le résultat est à peu près le même malgré les communications incessantes entre les ports portugais et ceux des pays infectés surtout par la fièvre jaune, il faut admettre qu'à côté de l'assainissement il y a quelque autre chose à faire de pratique.

La mission des médecins ne doit pas être de croiser les bras devant le danger qui menace les populations: ici commence la difficulté, car il faut pour éviter un écueil ne pas se heurter contre un autre.

On dit que les mesures sanitaires produisent la misère et la ruine des populations, j'affirme pour ma part que ce sont les épidémies qui causent ces malheurs au plus haut point, il faut donc les empêcher de sévir autant que possible.

Les Américains, qui sont des hommes pratiques, comptent les millions que coûtent les épidémies, en ajoutant aux pertes provenant de l'interruption des transactions commerciales, ce que d'après leur calcul, valaient les personnes mortes des épidémies, et comme ils considèrent qu'un homme, comme machine de travail, vaut 5000 frcs., si on adopte cette manière de voir, on pourra se faire une idée de ce que coûte une épidémie, qu'on aurait pu, peut-être, éviter par des mesures pas trop embarrassantes.

Ce qu'il faut dans les quarantaines, c'est écarter tout ce qui vient de la tradition sans raison suffisante.

Le but de la quarantaine doit être d'isoler les malades et de désinfecter les objets dangereux, surtout le linge.

Il ne faut pas laisser ensemble les personnes en bon état de santé et les malades, pendant un temps réglementaire, sans rien faire d'utile.

Il y a plusieurs faits qui démontrent que les quarantaines, ainsi organisées, outre qu'elles causent des embarras inutiles au commerce,

Digitized by Google

peuvent être dangereuses, car les personnes qui sortent à la fin de ce temps réglementaire, et qui sont abandonnées à leur gré, peuvent avoir pris, peut-être même dans les quarantaines, les germes de la maladie, et la transmettre aux villes où elles se rendent.

Pour bien distinguer les sains des malades, il suffit en général d'une d'observation de 24 heures, et ce temps est aussi suffisant pour la désinfection complète des effets dangereux; il faut en outre que les personnes auxquelles on accorde la libre pratique soient pendant quelques jours sous les yeux de la police sanitaire.

Voilà comment je comprends que les quarantaines doivent être imposées dans les ports maritimes.

Hierauf wird die Nachmittags-Sitzung geschlossen und die Fortsetzung der Discussion auf den 1. October verschoben.

## 3. Sitzung.

Schluss der Berathung über Thema 20: „Internationales Epidemie-Regulativ".

Zum Worte sind als letzte Redner in der Discussion gemeldet die Herren Stékoulis, Alfonso Corradi und Böhm.

**Stékoulis:** Messieurs! Je vais ajouter quelques mots encore qui me sont dictés par les débats qui viennent d'avoir lieu.

M. le prof. de Pettenkofer, pour défendre ses principes localistes, préconise le système de prophylaxie suivi avec succès en Angleterre depuis un certain nombre d'années. S'il faut se baser sur les enseignements de la pratique des années, je ne vois pas pourquoi l'on ne devrait pas suivre le système restrictif en vigueur en Turquie et en Grèce, pays qui, tout en étant cernés par le choléra depuis plus de 15 ans, ont échappé à ses atteintes. Il me semble logique d'admettre que, si l'expérience est utile du côté de l'Angleterre, elle devrait l'être aussi du côté de la Turquie et de la Grèce.

Les raisons qui rendent l'Angleterre pour ainsi dire indemne quant au choléra ont été développées avec autant de précision que de talent par mes honorables collègues de France. Je ne puis cependant ne pas constater que l'Angleterre, qui sait si bien se préserver chez elle des maladies exotiques, trouve nécessaire d'employer dans ses possessions de la Méditerranée les mesures restrictives les plus rigoureuses. Mais le gouvernement anglais fait encore plus, il préconise aux Indes les mesures les plus sévères contre les maladies épidémiques, telles que la peste et la fièvre jaune, comme nous faisons nous-mêmes à l'égard du choléra.

Ni moi, ni personne dans cette assemblée, ne saurait nier l'action bienfaisante des mesures d'assainissement des villes, qui rendent le terrain impropre à la prolifération du bacille cholérigène.

Digitized by Google

Je veux seulement poser cette simple question, savoir: dans les pays où l'assainissement des villes n'est pas une chose facile à faire, ou plutôt où elle n'existe pas, comment faudrait-il agir? ne prendre aucune mesure et laisser de la sorte la maladie s'importer tranquillement, ou bien séquestrer les arrivages suspects, les soumettre à la désinfection et les observer pendant un certain nombre limité de jours.

Si l'on vit dans le centre de l'Europe et qu'on observe la marche du choléra sur le continent, on n'a pas de peine à reconnaître que toute mesure restrictive appliquée en masse, cordons sanitaires ou autres moyens, non-seulement n'empêche pas la propagation du fléau indien, mais qu'elle la favorise davantage. Mais si l'on est en Orient et qu'on observe les faits de près, la chose est tout-à-fait différente. Comme je l'ai dit plus d'une fois; en Orient, à cause de ses conditions spéciales, ce n'est pas dans les règles de l'hygiéne que l'on pourrait avoir confiance, mais seulement dans les moyens propres à empêcher l'importation de la maladie. Ces populations sont habituées à ce système de prophylaxie, elles y croient et s'y soumettent, pourvu que le choléra ne pénètre pas dans leur pays.

Certainement les mesures restrictives gênent les hommes dans leurs mouvements et sont préjudiciables au commerce; mais quand leur application est raisonnable et que la question de l'humanité est mise de côté, il reste à étudier, au point de vue économique, ce qui coûte plus: ou la mise en quarantaine de quelques navires ou les dommages de toute sorte qui résultent de la perte des hommes et de l'arrêt des relations commerciales, etc.

Ceci, je le dis en réponse à l'honorable professeur de Turin, M. le Dr. Mosso, qui a déploré les dépenses occasionnées par l'application des mesures restrictives en Italie.

Tout en faisant valoir ici le succès des mesures restrictives dans certaines contrées, ne croyez pas, Messieurs, que nous aussi, dans le Levant, nous ne les déplorions pas autant que vous. Malheureusement, nous ne pouvons nous en passer pour le moment. Si vous voulez en finir, ce que nous désirons vivement aussi, vous n'avez qu'un moyen, c'est d'empêcher l'introduction du fléau indien dans la Méditerranée. Le danger provient de la mer Rouge, et si vous n'y mettez pas une barrière au moyen d'une règlementation internationale sage et pratique, vous serez toujours menacés du choléra.

En attendant ce résultat, ne privez pas les pays des moyens de se préserver, si vous voulez que votre opinion soit écoutée par tous. Laissez les faire pour le salut de l'Europe, avec laquelle ils sont en rapports journaliers.

Si vous ne vous écartez pas de cette voie pratique, vos prescriptions seront suivies et exécutées, comme elles doivent l'être quand elles émanent d'un corps aussi savant que le vôtre.

Digitized by Google

**Alphonso Corradi:** L'accord entre les localistes et les contagionistes ne peut se faire, en ce moment, que sur le terrain pratique, par la prophylaxie. Le contagioniste le plus rigide doit admettre que les quarantaines sont inutiles, parce qu'il est impossible de les maintenir et de les faire observer comme il faudrait. Cela ne serait possible que dans une condition, savoir que la quarantaine n'ait pas à durer trop longtemps. La Sicile, qui s'est défendue en 1884, a été envahie l'année suivante, la défense s'étant relâchée. La quarantaine au canal de Suez n'est pas non plus une défense bien sûre. Ce n'est pas la seule porte qu'on doive fermer; et fût-elle seule, elle serait bientôt forcée. Il arriverait ce qui est arrivé dans les siècles passés: Venise défendait par son admirable police maritime l'Italie du côté de la mer; mais la peste lui arrivait en franchissant les Alpes. Il faut se contenter du temps de la traversée, comme temps de quarantaine, et considérer le bateau comme un lazaret flottant; et comme tel il doit être sous la surveillance d'un médecin indépendant de l'administration. — Les influences locales n'ont pas seulement d'importance pour le choléra, mais aussi pour toute autre épidémie; et d'ailleurs on les connaissait déjà depuis bien longtemps, même au moyen âge, mais en quoi elles consistent, nous en savons aujourd'hui presque aussi peu qu'alors, quand on se contentait de tirer profit du fait, tel que l'expérience le présentait. Mais ces influences, de même que celles qu'exerce la météorologie, ne sont pas la cause de l'éclosion d'une maladie importable, telle que le choléra; seulement, elles peuvent en expliquer le plus ou moins de diffusion et d'intensité.

Les visites médicales, telles qu'on les fait à présent (si en pouvait les faire avec quelque rigueur, sans tomber dans la vexation) sont parfaitement illusoires. Les désinfections ont une valeur bien douteuse, comme mesure de police sanitaire publique: les limiter aux effets et en exclure les personnes, c'est une pleine contradiction. Les ouvriers, les émigrants, les misérables ont tout leur bagage sur eux, et la désinfection nécessairement deviendrait personnelle. Les désinfections ne peuvent être appliquées que dans certains cas, et sont plutôt du domaine de l'hygiène privée, que de l'hygiène publique.

Tant qu'on n'aura pas quelque équivalent au vaccin à l'égard de la petite-vérole, il faut renoncer à poursuivre l'idée d'une prophylaxie spécifique contre les différentes maladies infectieuses; on ne peut les combattre que d'une manière indirecte. Il faut préserver les masses contre les assauts de ces maladies; et cela ne peut se faire qu'en développant l'hygiène privée, et en assainissant les localités. Mais assainir une ville, ce n'est pas dire: avoir les rues balayées; il faut que des égouts aux logements, tout soit conforme à ce que la science exige pour assurer la salubrité.

Tous ces soins, toutes ces dépenses ne serviront pas seulement contre le choléra, ou autre maladie infectieuse, mais ils assureront cette

Digitized by Google

résistance organique et morale des individus et des masses, qui est la seule barrière que nous puissions opposer aux ravages des épidémies.

Nachdem der letzte eingeschriebene Redner (Herr Böhm) nicht anwesend ist, wird die Discussion geschlossen und erhalten die Herren Referenten vom Vorsitzenden das Schlusswort:

**Vallin** répète en terminant cette discussion, ce qu'il disait hier en la commençant. Tout le monde reconnaît la nécessité de l'assainissement des localités et d'une inspection sanitaire bien organisée; mais, en attendant, pendant quelques années encore, il faut maintenir la période d'observation, d'isolement, il faudra en tous temps assurer la désinfection. Il a éprouvé une véritable tristesse en entendant un maître aussi illustre que M. de Pettenkofer et après lui, MM. Hueppe et Mosso exprimer cette opinion que l'isolement, que la désinfection sont inutiles, parce qu'on ne pourra jamais détruire tous les germes. C'est la doctrine du laisser-faire et du fatalisme; il faudrait, en étendant cela ne rien faire pour empêcher la transmission des fièvres éruptives, de la diphthérie, etc.

Plusieurs orateurs ont confondu les quarantaines terrestres avec les quarantaines maritimes; M. de Pettenkofer a dit qu'en Bavière, lors d'une certaine épidémie de choléra, on n'avait pris aucune mesure d'isolement et que l'épidémie n'avait pas été plus meurtrière que lorsqu'on avait pris les mesures les plus rigoureuses. C'est fort décourageant en vérité, mais la Bavière est un territoire ouvert de toutes parts aux épidémies du voisinage et les mesures quarantenaires ne pouvaient être effectives. Il en est de même pour les mesures prises dans les Alpes, en Italie; il s'agissait de cordons sanitaires que personne ne défend.

On a dit plusieurs fois au cours de la discussion que les pays qui sont très partisans des quarantaines sont aussi ceux où les épidémies de choléra sont le plus fréquentes, et on a voulu en tirer la preuve que les quarantaines ne préservent nullement du choléra ou des autres maladies contagieuses. Mais ce n'est pas parce que l'Espagne, par exemple, pratique les quarantaines qu'elle est atteinte du choléra; c'est parce qu'elle est plus exposée au choléra que d'autres pays qu'elle est obligée de recourir aux quarantaines, et celles-ci ne réussissent pas à la protéger complètement, parce qu'elles sont mal appliquées et que l'assainissement des villes laisse grandement à désirer.

D'ailleurs, il n'est pas question de quarantaines, et il est convenu que nous ne devons plus en prononcer le nom. Nous avons apporté un grand esprit de conciliation dans la rédaction des résolutions que nous avons prises avec nos collègues, et nous les considérons comme le minimum de ce qui est nécessaire. Par-dessus tout, il faut tenter de faire une convention internationale contre les épidémies; pour réussir, il faut savoir se contenter de peu et ne pas entrer dans les détails d'application qui

Digitized by Google

sont l'objet de réglements établis par chaque gouvernement. C'est ainsi qu'on arrivera à avoir une convention contre les dangers des épidémies, comme nous en avons déjà une pour les blessés de la guerre.

**Sonderegger**: Der menschliche Verkehr ist international und die Epidemien sind es ebenfalls. Bisher hat man in ruhigen Zeiten in einzelnen Ländern grosse Assanirungsarbeiten ausgeführt, in anderen aber nichts gethan, bei Ausbruch von Epidemien, speciell Cholera, ganz verschiedenartige Maassregeln gehandhabt: ungleiche Terminologie, Cordons und Freiheit; Revisionen, Räucherungen — oder aber Isolirspitäler zum Abfangen der ersten Fälle etc.

Ein einzelner Staat mit schlechter Ordnung macht die Arbeit auch der anderen theilweise nutzlos und selbst unter befreundeten Staaten setzt die ungleiche Epidemienpolizei erhebliche Reibungen mit Verspätungen.

Man soll deshalb alle diese Fragen in guten Zeiten und mit Musse ordnen, durch Vereinbarung einer Vermittlungsstelle, welche:

*a*) alle Gesetze und Verordnungen sammelt und bereit hält; nützlich: vide England und Indien.

*b*) Austausch der Ansichten und Vorschläge vermittelt und damit auch die Entwicklung der Hygiene fördert;

*c*) bei Ausbruch von Epidemien die gegenseitige Kenntnissgabe besorgt.

Wir können nicht warten, bis durch rationelle Assanirung den Epidemien aller Boden entzogen ist, wir werden das überhaupt nie erleben. Selbstverständlich ist dieses Bureau ohne wissenschaftliche Aufgaben und ohne Verwaltungsbefugnisse, harmlos, annehmbar und nützlich.

**Finkelnburg** verwahrt sich gegen die von mehreren Rednern geäusserte Unterstellung, dass er oder die übrigen Berichterstatter nicht den Hauptschwerpunkt der Prophylaxe in die örtliche Gesundheitspflege verlegen. Darüber bestehe gar keine Meinungsverschiedenheit, wohl aber darüber, ob man mittelst örtlicher Assanirung alle Seuchengefahr beseitigen könne und ob gegen die Verschleppung der Infection denn gar nichts geschehen könne und solle. Die erstere Frage ist nach den bisherigen Erfahrungen zu verneinen; dass auch die sorgfältigste Durchführung der von den britischen Behörden geübten Orts-Assanirung nicht vor Cholera absolut schützt, beweist die augenblickliche recht heftige Epidemie auf Malta. Ebenso ungerecht wie der Vorwurf einer Geringschätzung für die überall voranstehende Wichtigkeit der örtlichen Assanirung ist die Annahme, als ob die Vorschläge der Berichterstatter auf eine Wiederaufnahme der Landquarantainen hinausliefen. Ganz im Gegentheile sollen alle Grenzsperren und alle Erschwerungen des Grenzverkehres beseitigt werden durch die erstrebte internationale Gleichmässigkeit der örtlichen Maassregeln an allen Infectionsstätten. Es handelt sich nur um

Digitized by Google

Erfüllung der einfachen logischen Forderung, dass denselben Grundsätzen, nach welchen bei Cholera-Erkrankungen in jedem Hause und in jeder Gemeinde verfahren werden soll, ihre Durchführung an den für den internationalen Verkehr wichtigen Hafen- und Eisenbahnstationen und auf Schiffen überall gesichert werde. Die Nothwendigkeit von Maassregeln gegen weitere Ausstrahlung gefährlicher Infectionen von den Erkrankten und von deren Umgebung aus ist nirgends mehr praktisch gewürdigt, als in England; die dortigen strengen Gesetze gegen „exposure", d. h. gegen die Benutzung öffentlicher Räume oder Transportmittel durch Infectionskranke, dürften für den Continent sich zur Nachahmung sehr empfehlen. Nichts anderes als die Anwendung der gleichen Grundsätze der Isolirung, der Desinfection u. s. w. auf die internationalen Verkehrswege und Verkehrsmittel soll die Ihnen vorgeschlagene Resolution anstreben. Wenn es eine Behörde oder öffentliche Stelle gäbe, welche irgendwelche Verantwortlichkeit zu tragen hätte für die aus dem internationalen Verkehr entspringenden Gesundheitsgefahren, so würde längst Wandel geschafft sein. Eine gewisse moralische Verantwortlichkeit dafür, dass der wunde Punkt klargestellt und der Weg zur Heilung gezeigt werde, liegt dem internationalen Congresse ob, und dieser Verantwortlichkeit zu entsprechen, sind die Ihnen von uns vorgeschlagenen Resolutionen bestimmt, deren Annahme ich Ihnen dringend an's Herz lege.

Die von den Herren Referenten gemeinsam ausgearbeiteten und der Section zur Beschlussfassung vorgelegten Resolutionen lauten:

Die III. Section des Congresses drückt den Wunsch aus, dass zwischen den verschiedenen Staaten eine internationale Uebereinkunft (Convention) gebildet werde zum Schutze gegen Cholera, Gelbfieber, Pest u. s. w.

Diese Vereinbarung hätte folgende grundsätzliche Forderungen zu stellen:

1. Die Anzeige jedes einzelnen Falles der obengenannten Krankheiten muss obligatorisch sein und in kürzester Frist gemacht werden.

2. In einem centralen Staate Europas soll eine Nachweisstelle (Bureau d'information) errichtet werden, welcher auf telegraphischem Wege jeweilig die ersten Fälle der Erkrankungen angezeigt und regelmässige Berichte über den Verlauf der Epidemie zugestellt werden, und welche diese Berichte an alle contrahirenden Staaten sofort weiterbefördert.

3. Die Uebereinkunft wird die nöthigen Forderungen über die Assanirung der Seehäfen und der Verkehrscentren feststellen (Trinkwasserversorgung, Reinhaltung des Bodens etc.).

4. Die contrahirenden Staaten werden Vorsorge treffen, dass an Orten, wo diese Krankheiten endemisch oder epidemisch herrschen, verdächtige Personen oder Waaren nicht eingeschifft werden.

Digitized by Google

5. Schiffe, welche aus inficirten Orten kommen, müssen dafür eingerichtet werden, ihre Kranken an Bord zu isoliren und die nöthigen Desinfectionen auszuführen.

6. Ein Schiff, welches aus einem inficirten Orte kommt, soll im Ankunftshafen einer ärztlichen Untersuchung unterworfen werden.

7. *a*) Wenn Cholerafälle an Bord vorgekommen sind, müssen die Kranken ausgeschifft und isolirt werden.

*b*) Die verdächtigen Kranken müssen unter Beobachtung gestellt werden, bis sich eine feste Diagnose stellen lässt.

8. Das Schiff bleibt unter Beobachtung, so lange bis die Desinfection regelrecht vollzogen und die Gewissheit gewonnen ist, dass keine Epidemie an Bord besteht.

9. An den Zufahrtsstätten des Suez-Canales soll eine internationale ärztliche Ueberwachung eingerichtet werden, durch Agenten, welche der reorganisirte Sanitätsrath von Alexandrien zu ernennen hat und welchen die Aufgabe zufällt, die zur Sicherung Europas nöthigen Vorkehrungen zu treffen.

„Résolutions et conclusions soumises par MM. les rapporteurs au vote de la section.

La III^e^ section du Congrès exprime le vœu qu'il soit fait, entre les différents États une convention internationale contre les maladies pestilentielles: choléra, fièvre jaune, peste, etc. Cette convention reposerait sur les bases suivantes:

1^0^ La déclaration de tout cas de choléra, de fièvre jaune ou de peste doit être rendue obligatoire.

2^0^ Il est nécessaire de créer au centre de l'Europe, dans un pays neutre, un bureau d'information qui recevra télégraphiquement l'avis des premiers cas de ces maladies, et des renseignements périodiques sur la marche des endémies ou épidémies; il transmettra immédiatement ces renseignements aux États contractants.

3^0^ La convention insistera sur la nécessité de l'assainissement des ports et des différents centres de communications (éloignement rapide des immondices, construction de bons systèmes d'égouts, fourniture d'une d'eau potable irréprochable, etc.).

4^0^ Les États contractants s'efforceront d'empêcher l'embarquement de personnes suspectes de maladies infectieuses ou de marchandises et effet contaminés.

5^0^ Les navires partant des foyers épidémiques ou endémiques de ces maladies devront être pourvus par avance des moyens d'assurer pendant la traversée l'isolement des malades et la désinfection.

6^0^ A l'arrivée dans un port d'un navire venant d'un foyer épidémique ou endémique, une inspection sanitaire est obligatoire.

7^0^ *a*) Quand il y aura des cas de choléra à bord, les malades seront immédiatement débarqués et isolés.

Digitized by Google

*b*) Les personnes indisposées et dont la maladie est encore suspecte seront gardées en observation jusqu'à ce que le diagnostic se soit affirmé.

8⁰ Le navire sera retenu en observation le temps nécessaire pour en assurer la désinfection et pour donner la certitude qu'il n'existe plus à bord de foyer de contagion.

9⁰ Il sera établi avant l'entrée dans le canal de Suez une surveillance sanitaire internationale au moyen d'agents désignés par le conseil sanitaire international d'Alexandrie réorganisé, ayant le droit d'imposer les mesures nécessaires à la sécurité de l'Europe."

Diesen Resolutionen entgegen, hatte Herr Murphy mit Bezugnahme auf §. 7 ad *b* und §. 9 ein Separatvotum eingebracht.

**Shirley Murphy:** He said that he had no desire to do more than say that he could not approve those resolutions which aimed at detaining persons in health either during transit from the East to Europe or on arrival at the port of final destination and that he wished again to explain that the word „suspect" was limited in England to those persons who were suffering at the time of examination from some malady suggestive of cholera. He thought the better plan, if agreement as to all shipping could not be come to that approval should be given to the resolution submitted at the conference at Rome and to which Italy had since given assent that:

„Les navires anglais, marchands, troupiers, postaux et autres qui ne communiquent ni avec l'Egypte, ni avec aucun port de l'Europe, devront pouvoir traverser toujours le canal de Suez sans inspection, comme un bras de mer."

Herr Murphy beantragt nun, an Stelle der von ihm bekämpften Punkte 7 *b*) und 9 in den gemeinsamen Thesen der Referenten nachfolgende Resolution anzunehmen:

That efforts to prevent the introduction of cholera into a country by delaining persons who are in health have so frequently failed that it is not desirable to continue a system which is calculated to give a false sense of security and therepre to delay the adoption of methodes which are of value.

Zur Besprechung der Thesen ergreift das Wort Herr **Ruysch** und meint, es sei nicht nothwendig, über die vorliegenden Resolutionen noch eine Discussion zu eröffnen, nachdem dieselben bereits auf dem Congresse von Haag grösstentheils erörtert wurden.

**Brouardel:** M. le Dr. Ruysch fait observer qu'il croit préférable de ne pas discuter les propositions qui, pour la plupart, l'ont déjà été au dernier Congrès de la Haye.

Là, la conclusion à été de formuler le voeu que le gouvernement Néerlandais prenne l'initiative d'une conférence internationale. Par suite de cette conclusion et à la demande du Congrès ce gouvernement a con-

Digitized by Google

sulté les autres gouvernements, l'Italie s'est déclarée d'accord avec ce voeu et le Congrès de Rome en a été le résultat.

Là fut élaboré par des hommes compétents le programme d'une convention internationale. Plusieurs des mesures proposées sont déjà mises en pratique dans différents pays. Cependant la convention se fait encore attendre.

Si l'on ne peut être d'accord sur toutes les propositions, il en est pourtant plusieurs, qui, mises en pratique dans tous les pays, pourront donner les garanties voulues.

Eh bien! la seule chose que puisse faire le Congrès, dont plusieurs membres, ingénieurs chimistes, etc. sont incompétents, c'est, après avoir entendu les rapporteurs, de favoriser la reprise de la conférence de Rome. C'est pourquoi M. Brouardel propose que le Congrès demande au gouvernement Austro-Hongrois de favoriser la reprise du Congrès de Rome, ou bien, si cela ne peut se faire, de prendre l'initiative d'une nouvelle conférence à Vienne.

Le gouvernement Austro-Hongrois est des plus compétents, vu le succès de la conférence de Vienne de 1873.

Die von den Herren Ruysch, Brouardel und da Silva Amado hierauf beantragte Resolution lautet:

„Le Congrès exprime le voeu: Que le gouvernement Austro-Hongrois favorise la reprise de la conférence de Rome ou bien prenne l'initiative de convoquer une nouvelle conférence internationale à Vienne ou ailleurs."

Diese Resolution wird von der Versammlung einstimmig angenommen.

Bei der folgenden Abstimmung über die gemeinsam von den Herren Referenten zu Thema 20 verfassten Resolutionen (Thesen) werden dieselben von den Sections-Theilnehmern mit grosser Majorität angenommen, und zwar: Die §§. 1—6 fast einstimmig, §. 7 *a*) nahezu einstimmig, §. 7 *b*) mit 40 gegen 23 Stimmen, §. 8 fast einstimmig, §. 9 mit 36 gegen 23 Stimmen.

Da die §§. 7 *b*) und 9 nach dem Vorschlage der Herren Referenten in der ursprünglichen Fassung angenommen wurden, so kam der als Separatvotum eingebrachte Gegenantrag des Herrn Murphy nicht mehr zur Abstimmung.

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XXI. Cahier No. XXI.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

**21. Thema.** **21. Question.**

**I. Expériences faites dans les divers pays relativement aux vaccinations préventives.**

Rapport de

**M. le Dr. Ch. Chamberland,**

Directeur du Laboratoire de M. le Professeur Pasteur à Paris.

**II. Erfahrungen über die in Deutschland geübten Schutzimpfungen gegen den Milzbrand, den Rauschbrand und den Rothlauf der Schweine.**

Dargestellt von Ober-Regierungsrath

**Dr. A. Lydtin**

in Carlsruhe.

**III. Die Resultate der in verschiedenen Staaten ausgeführten Impfungen gegen Lungenseuche und Schafpocken.**

Bericht, erstattet von

**Dr. Hermann Pütz sen.,**

Professor der Thiermedicin an der Universität in Halle a/S.

**IV. Erfahrungen über die in der Schweiz geübten Schutzimpfungen gegen Rauschbrand, Milzbrand und Rothlauf der Schweine.**

Bericht, erstattet von

**Dr. Gustav Custer,**

Redacteur der „Schweizer. Blätter für Gesundheitspflege" in Zürich.

**V. Erfahrungen über die in verschiedenen Staaten geübten Schutzimpfungen.**

Bericht, erstattet von

**Dr. Johann Csokor,**

k. k. Professor am Militär-Thierarznei-Institute zu Wien.

**WIEN 1887.**

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

# Expériences faites dans les divers pays relativement aux vaccinations préventives,

## charbon (bacillus anthracis), charbon symptomatique, érysipèle des cochons, choléra des poules, fièvre typhoïde des chevaux, rage, etc.

Rapport de

M. le Dr. Ch. Chamberland,

Directeur du Laboratoire de M. le Professeur Pasteur à Paris.

### Considérations générales sur la variation de la virulence du virus.

Toutes les expériences dont j'ai à rendre compte se rapportent à des maladies dans lesquelles le vaccin préservateur provient du virus virulent lui-même. Le vaccin, dans ce cas, n'est pas autre chose que le virus naturel, modifié et atténué dans son action. Ces expériences sont donc différentes de ce qui a lieu pour la vaccine humaine dans laquelle on ne connaît pas encore la relation qui peut exister entre le virus vaccin (cowpox horsepox) et le virus varioleux proprement dit. On pourrait rapprocher plus exactement les faits dont je vais parler de ceux de variolisation qui ont été pratiqués jusqu'à la grande découverte de Jenner, en faisant remarquer toutefois que, dans la variolisation, le virus choisi pour l'inoculation était un virus naturel pris sur une personne atteinte spontanément de variole peu grave, et que, si ce virus était modifié, il l'était par une cause inconnue et non artificiellement et d'une façon voulue. L'atténuation des virus virulents par des procédés de laboratoire réalise sur la variolisation ancienne un progrès considérable, résultant de ce qu'on peut obtenir par les procédés de laboratoire toutes les atténuations possibles, donnant ainsi des séries de virus à virulence progressive et décroissante jusqu'à la virulence nulle. On choisit parmi ces virus atténués celui ou ceux qui doivent être employés pratiquement comme vaccin préservant ensuite de la maladie mortelle.

Le premier exemple d'atténuation d'un virus a été donné par M. Pasteur à propos de la maladie appelée choléra des poules.

L'atténuation était obtenue, en faisant agir sur le virus, l'action lente et prolongée de l'oxygène de l'air (Comptes rendus, année 1880).



Digitized by Google

Cette méthode paraît générale. Elle a pu être appliquée avec plein succès au virus charbonneux, au virus du rouget des porcs, au virus rabique et à quelques autres maladies étudiées dans le laboratoire de M. Pasteur et décrites dans la communication faite par M. Pasteur au 4e congrès international d'hygiène et de démographie tenu à Genève au mois de septembre 1882.

Mais ce n'est pas là le seul mode d'atténuation des virus que nous connaissions. Dès 1881, M. Toussaint, professeur à l'École vétérinaire de Toulouse, annonçait qu'en chauffant du sang charbonneux défibriné à la température de 55° C. pendant 10 minutes, la virulence de ce sang avait diminué à tel point qu'on pouvait l'inoculer sous la peau des moutons sans amener la mort; il provoquait chez l'animal une maladie plus ou moins grave à la suite de laquelle celui-ci pouvait supporter l'inoculation du virus virulent. — M. Chauveau a repris et continué l'étude commencée par M. Toussaint. Dans une série de notes présentées à l'Académie des Sciences (Comptes rendus, année 1883 et suivantes) il a indiqué des conditions plus précises d'atténuation du virus charbonneux par la chaleur. Il a montré que les spores du bacillus anthracis pouvaient être atténuées par le même procédé.

C'est ce procédé d'atténuation des virus par la chaleur qui a été employé récemment par MM. Arloing, Cornevin et Thomas pour atténuer le virus du charbon symptomatique.

En 1883, M. Roux et moi avons publié dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences une note indiquant une nouvelle méthode d'atténuation des virus. En ajoutant à du bouillon, cultivant très bien le bacillus anthracis, des doses progressivement croissantes de diverses substances antiseptiques, telles que l'acide phénique, le bichromate de potasse, sans atteindre toutefois la limite au-delà de laquelle il n'y a plus de culture, et semant dans les liquides ainsi préparés du sang charbonneux, on constate que la virulence des cultures va en diminuant suivant la proportion de substances antiseptiques, et aussi suivant le temps qui s'écoule entre le moment de l'ensemencement et celui où on fait l'essai de la virulence. On obtient très facilement des vaccins par ce procédé. Il n'est même pas nécessaire qu'il y ait culture du microbe ou contact de la substance antiseptique; le simple contact du bacille ou de ses germes avec une solution de substance antiseptique en proportion convenable amène la diminution progressive de la virulence.

M. Chauveau, par trois notes insérées dans les Comptes rendus, (années 1884 et 1885) a montré aussi qu'en faisant agir pendant plusieurs jours l'action de l'air ou de l'oxygène comprimé sur le bacillus anthracis de manière que la pression soit celle qui correspond à peu près à la limite du développement de l'organisme, on obtient des atténuations dans la virulence des cultures. Cette méthode d'atténuation lui a permis de pré-

Digitized by Google

parer des vaccins qui ont été employés à vacciner avec succès un certain nombre d'animaux.

Enfin le passage de certains virus par le corps des animaux peut diminuer leur virulence relativement à une autre espèce d'animaux.

Au congrès de Genève en 1882. M. Pasteur a signalé ce fait. — Il s'agissait d'une maladie produite par un microbe provenant de la matière écumeuse sortant des naseaux d'un cheval atteint de la fièvre typhoïde des chevaux. Voici comment s'exprime à ce sujet M. Pasteur: „En juillet 1881, alors que l'organisme microscopique avait passé par un petit nombre de lapins qu'il ne tuait qu'en 2 ou 3 jours, les inoculations amenaient la mort des cobayes en 5 ou 8 jours. En juillet 1882, après passage du microbe par beaucoup de lapins, l'inoculation aux cobayes n'amène plus qu'un abcès local, s'ouvrant spontanément, et dont le pus rempli du microbe, amène la mort du lapin en moins de 20 heures. En résumé, par passages nombreux à travers le lapin, le microbe a acquis une virulence plus grande vis-à-vis du lapin en la perdant vis-à-vis du cobaye".

En faisant passer le virus rabique de singe à singe, on arrive à un résultat analogue (M. Pasteur — Communication faite au Congrès de Copenhague en 1884).

Ainsi les circonstances sont nombreuses dans lesquelles la virulence des virus s'affaiblit. J'ajoute que dans beaucoup d'expériences inédites, où nous avons cultivé des microbes pathogènes en dehors de l'organisme, nous avons pu constater un changement sensible dans leur virulence.

### Retour à la virulence.

D'un autre côté, les virus atténués par des cultures en dehors de l'organisme peuvent reprendre une partie de leur virulence, ou même leur virulence totale, par des cultures dans des milieux appropriés ou dans le corps des animaux. Ce fait a été signalé pour la 1re fois par M. Pasteur à propos de ses études sur le vibrion de la septicémie expérimentale (1878). Ce vibrion se cultive bien dans les bouillons neutres de poule ou de veau, à la condition de ne pas être au contact de l'oxygène de l'air.

Dans ces conditions on constate que, au bout de 10 à 12 cultures successives dans le vide, les dernières cultures sont beaucoup moins virulentes pour les cobayes que les premières. Mais vient-on à ensemencer dans du sang pur de cobaye une des cultures atténuées, on remarque que la virulence de cette culture particulière a été augmentée. Le vibrion septique ayant trouvé un milieu qui lui était plus propice que les bouillons de poule ou de veau a repris une partie de la virulence qu'il avait perdue.

Un autre moyen excellent d'exalter la virulence des virus atténués, consiste a faire passer ceux-ci par le corps de certains animaux. — Le



Digitized by Google

Dr. Davaine a remarqué ce fait il y a plus de 20 ans, alors qu'il s'occupait de ses belles recherches sur le charbon et la septicémie. — Depuis, il a été confirmé par un grand nombre d'expérimentateurs. Je citerai particulièrement les expériences faites par MM. Pasteur, Chamberland et Roux sur le retour à la virulence du vaccin charbonneux (1881). En partant d'un virus sans action appréciable sur les moutons, les lapins et les cobayes, mais tuant encore les souris, on pouvait remonter progressivement, après plusieurs passages successifs, des souris aux jeunes cobayes, des cobayes aux lapins, des lapins aux moutons, et ensuite aux grands animaux de l'espèce bovine.

La rage nous offre encore un exemple d'exaltation de la virulence par le passage successif du virus à travers le corps des animaux. Si on inocule par trépanation à des lapins une petite portion du bulbe d'un chien mort de la rage ordinaire ou rage des rues, on observe que la période moyenne d'incubation de la maladie est de 15 jours environ. Si on inocule de même un second lapin avec le bulbe du premier, puis un 3e avec le bulbe du second, et ainsi de suite, on observe bientôt que la durée de l'incubation de la maladie va en diminuant, et vers le 80 ou 100e passage cette durée est réduite à 6 ou 7 jours. Cela d'une façon constante.

Il résulte de tout ce qui précède que les virus que nous étions habitués à considérer comme de véritables entités sont, au contraire, extrêmement variables dans leur virulence. On peut même dire que jamais nous ne pouvons obtenir deux virus identiques. Que ces virus soient obtenus par la culture du virus en dehors du corps de l'animal, ou par le passage dans le corps de l'animal lui-même, ils ne peuvent pas être rigoureusement identiques. Et cela se conçoit aisément du moment que nous savons à n'en pas douter que ces virus sont produits par des microbes, c'est-à-dire par des êtres vivants. De même qu'il n'est pas possible d'avoir deux moutons identiques, c'est-à-dire possédant exactement les mêmes propriétés, de même deux microbes, quoique issus l'un de l'autre, ne possèdent jamais des propriétés parfaitement identiques. On peut même faire un rapprochement en ce qui concerne l'influence des milieux et des races sur les êtres, qu'ils soient d'ordre élevé ou d'ordre inférieur dans l'échelle de l'organisation. On sait par exemple, surtout d'après les expériences de M. Chauveau, que les moutons algériens sont à peu près complètement réfractaires au charbon, tandis que les moutons indigènes sont très sensibles à cette affection. Voilà donc des êtres de la même espèce qui jouissent de propriétés différentes. De même pour le bacillus anthracis; on peut obtenir ce bacille tellement atténué dans sa virulence que son inoculation aux animaux les plus sensibles au charbon ne produit aucun effet. Bien plus on peut obtenir des variétés, comme nous l'avons montré, M. Roux et moi, dans notre Note de 1883, qui vivent et se reproduisent très bien à l'état filamenteux, mais qui jamais

Digitized by Google

ne donnent naissance à des germes. De sorte que si un observateur rencontrait dans la nature une telle variété de bacillus anthracis, il lui serait impossible de reconnaitre le véritable bacillus anthracis, caractérisé par son action sur les animaux et par la faculté qu'il possède de reproduire des germes. On voit ainsi combien il faut être prudent lorsqu'il s'agit de classer les microbes en général.

Mais revenons à l'atténuation des virus qui doit être le point principal de ce rapport.

De tout ce qui précède, il me paraît résulter clairement que toutes les fois qu'un virus se trouve placé dans des conditions telles qu'il tend vers la mort, la virulence de ce virus va progressivement en diminuant jusqu'à devenir nulle; de sorte que si on prélève une portion de ce virus à chaque instant, pour ainsi dire, depuis le moment où la virulence est maximum jusqu'au moment où elle devient nulle, on aura une série de virus de virulence progressivement décroissante. C'est parmi ces virus atténués qu'il faudra faire un choix pour obtenir des vaccins pratiques donnant une maladie bénigne qui préserve ensuite de la maladie mortelle. Toutes les méthodes amenant la mort des virus me paraissent aptes à fournir des vaccins. Cependant je ferai à ce sujet une observation qui me paraît de la plus haute importance. Il résulte de l'ensemble des expériences que nous avons faites au laboratoire de M. Pasteur et de celles qui ont été publiées sur l'action de la chaleur par MM. Toussaint, Chauveau, Arloing, Cornevin et Thomas, qu'un virus est d'autant mieux fixé dans son atténuation que la cause qui a produit l'atténuation a agi plus lentement et d'une manière plus régulière. Ainsi, par exemple, par la méthode indiquée par M. Toussaint et qui consistait à chauffer pendant 10 minutes à 55° C. du sang charbonneux défibriné, il nous est arrivé fréquemment d'avoir des accidents ou des résultats négatifs. De plus en faisant une culture dans du bouillon de veau avec le vaccin ainsi préparé, on constate que cette culture reprend très sensiblement la virulence originelle du sang. La modification imprimée à la virulence du bacillus anthracis par le chauffage de 10 m. à 55° C. a donc été passagère et fugitive; M. Chauveau, en chauffant pendant plusieurs heures à 47° du sang défibriné de la même manière, paraît avoir obtenu un résultat plus certain et plus uniforme; mais il constate, néammoins, que la culture du vaccin ainsi préparé est plus virulente que le vaccin lui-même. Enfin MM. Pasteur, Chamberland et Roux, en faisant agir pendant un temps beaucoup plus long (10 à 15 jours) l'action de la cause atténuatrice, sont arrivés à produire des vaccins qui conservent, pour ainsi dire indéfiniment, par la culture, les propriétés particulières qui leur ont été imprimées.

M. Chauveau signale un résultat analogue obtenu en faisant agir pendant longtemps l'action de l'oxygène comprimé sur une culture de bacillus anthracis.

Digitized by Google

Il me paraît donc de la plus haute importance au point de vue pratique de choisir pour vaccin les virus qui ont été atténués d'une façon lente et progressive.

J'arrive maintenant aux résultats pratiques obtenus par les inoculations des virus atténués.

### Choléra des Poules.

Cette maladie qui attaque fréquemment les animaux des basses-cours est produite par un bacille ovalaire court, à deux extrémités plus brillantes qui lui donnent sans coloration l'aspect d'un 8 de chiffre, et qu'on retrouve dans toutes les parties du corps, en particulier dans le sang de l'animal mort. La culture du microbe se fait avec la plus grande facilité dans le bouillon neutre de poule. Il suffit de laisser une telle culture au contact de l'air pur pour constater la diminution de la virulence. Si on conserve le virus dans des tubes fermés, sans accès possible de l'oxygène de l'air, le virus se conserve pendant plusieurs années sans changement notable dans sa virulence, ce qui prouve que la cause atténuatrice est bien due à l'oxygène de l'air. — M. Pasteur a conservé avec sa virulence pendant plusieurs années du sang de poule cholérique en tube fermés.

Dans la pratique, pour n'avoir pas à redouter d'accidents résultant de ce qu'un seul virus pourrait être trop actif pour certains animaux, et pas assez pour d'autres, on inocule dans les muscles de l'aileron deux vaccins; un 1er vaccin très atténué, et 12 ou 15 jours après, un 2e vaccin plus actif qui préserve définitivement les animaux de la maladie mortelle.

Il n'a pas été fait, à ma connaissance, d'expériences publiques pour constater l'efficacité de cette méthode sur les volailles. Je me bornerai donc à donner ici le nombre des animaux qui ont été vaccinés dans les années qui ont suivi la découverte de M. Pasteur.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| En | 1883 | on a | vacciné | 700 | poules |
| „ | 1884 | „ „ | „ | 3160 | „ |
| „ | 1885 | „ „ | „ | 4620 | „ |
| „ | 1886 | „ „ | „ | 3769 | „ |

Les rapports des vétérinaires qui ont pratiqué ces inoculations sont tous satisfaisants, mais il est à peu près impossible de dire d'une façon précise quelle a été la diminution de la mortalité résultant des vaccinations, attendu que la maladie spontanée sur les basses-cours sévit d'une façon très accidentelle et quelquefois à plusieurs années d'intervalle.

### Rouget des porcs (Erysipèle du porc — Charbon du porc en certains pays).

Cette maladie, qui se traduit extérieurement par des taches rouges violacées sur la peau des porcs, est produite par un petit bacille qu'on trouve surtout dans la rate et dans les ganglions mésentériques des animaux morts de cette affection. — Le bacille se cultive bien dans le

Digitized by Google

bouillon neutre de veau additionné d'albumine (blanc d'oeuf) ou de peptone. La culture faite au contact de l'air pur et abandonnée à elle-même pendant quelque temps montre que l'atténuation se fait d'une façon analogue à celle qui a lieu pour le choléra des poules. La vaccination se fait également au moyen de deux vaccins convenablement choisis et qui sont inoculés sous la peau des cuisses de l'animal.

### Charbon symptomatique.

Cette question n'ayant pas été étudiée spécialement au laboratoire de M. Pasteur, j'ai prié M. Arloing, Directeur de l'École vétérinaire de Lyon, l'un des auteurs de la découverte de cette vaccination, de vouloir bien me donner des renseignements. Je reproduis textuellement le rapport que je dois à l'obligeance de M. Arloing:

Le charbon symptomatique du boeuf est causé par un microorganisme distinct du bacillus anthracis que MM. Arloing, Cornevin et Thomas ont appelé Bacterium Chauvoei.

Les mêmes auteurs ont démontré qu'il était possible de communiquer le charbon symptomatique au boeuf sous une forme avortée. Ils ont vu que les animaux sur lesquels a évolué cette maladie avortée jouissent de l'immunité contre les atteintes mortelles de la même affection.

L'immunité peut être conférée par l'inoculation de très petites doses de virus à l'état naturel dans le tissu conjonctif général, dans le tissu conjonctif sous-cutané de l'extrémité de la queue, dans les veines et dans les voies respiratoires. Elle peut être conférée également par l'inoculation du virus atténué soit par l'action de substances antiseptiques, soit par les cultures successives, soit par l'action de la chaleur.

II.

Les premières inoculations préventives que MM. Arloing, Cornevin et Thomas aient pratiquées sur une large échelle, en pleine campagne, ont été faites en injectant le virus frais et naturel dans la veine jugulaire.

Ils ont indiqué avec le plus grand soin le manuel à suivre pour obtenir le virus à l'état le plus convenable pour son emploi et les différents temps pour découvrir le vaisseau et pousser le virus dans le sang veineux.

Ces inoculations ont été pratiquées à la ferme de la Tête d'or, près Lyon, dans le Bassigny (département de la Haute-Marne), dans le pays de Gex (département de l'Ain) et en Algérie aux environs de Blidah et d'Oran.

Leur efficacité a été officiellement constatée dans une grande expérience publique qui eut lieu à Chaumont (Haute-Marne) le 26 septembre 1881.

On a objecté à ce procédé d'être long et difficile à appliquer dans la pratique courante. Aussi MM. Arloing, Cornevin et Thomas l'ont-ils abandonné depuis plusieurs années pour accorder tous leurs soins aux inoculations préventives par insertion du virus attenné sous la peau.

Digitized by Google

## III.

On a dit plus haut que le virus du charbon symptomatique peut être atténué à l'aide de plusieurs procédés. Il peut aussi être atténué à l'état frais et après dessiccation.

Les auteurs ont donné la préférence au virus atténué par la chaleur, après dessiccation préalable.

Le bactérium enfermé dans le virus desséché oppose une résistance considérable aux causes de destruction. En le soumettant soit à la température de + 104° soit à celle de + 90°, il cesse d'être mortel pour les aminaux de l'espèce bovine; il est atténué à deux degrés différents et si on l'insère sous la peau à deux reprises en commençant par le virus le plus chauffé pour terminer par le virus moins chauffé, on confère l'immunité aux sujets qui ont subi cette opération.

Après avoir été atténué par la chaleur, le virus est réduit en poudre impalpable, délayé dans l'eau récemment bouillie à la dose de $^1/_2$ à 1 centigramme par centimètre cube de liquide et par tête de bétail, grossièrement filtré et injecté dans le tissu conjonctif.

Pour en modérer encore les effets, MM. Arloing, Cornevin et Thomas ont combiné l'influence qui résulte de la voie d'introduction dans l'organisme sur l'action du virus avec celle de la chaleur. C'est ainsi qu'ils conseillent d'inoculer sous la peau de la queue ou sous la peau de l'oreille. Ils ont fait construire une seringue *ad hoc* pour faciliter l'inoculation à la région caudale.

Lorsque, en 1883, on tenta de faire des vaccinations expérimentales sur un assez grand nombre de porcs quelconques, jeunes ou âgés, on se heurta à des accidents qui amenèrent, à la suite de l'inoculation du second vaccin, des pertes parfois considérables. Les races semblaient jouer un rôle important dans cette mortalité. Les races perfectionnées par exemple paraissaient plus sensibles que les races rustiques. Dans certains essais, les vaccins se comportaient très bien; dans quelques autres, la moitié et même plus des animaux succombaient.

On prépara alors de nouveaux vaccins qui servirent aux inoculations faites dans le courant de l'année 1884. Ces vaccins donnèrent de meilleurs résultats que les premiers; cependant, de temps à autre, on signalait encore des accidents assez graves. Bientôt on put constater que ces accidents se produisaient surtout sur les porcs âgés, et que les jeunes porcelets, ayant moins de 4 mois d'âge, résistaient à peu près tous aux inoculations. A partir de 1885, il fut donc recommandé aux vétérinaires de ne pratiquer la vaccination que sur les jeunes porcelets de moins de 4 mois, et depuis cette époque les accidents ont à peu près complètement cessé.

Voici un tableau qui indique le nombre des animaux vaccinés depuis l'année 1883.

Digitized by Google

| | Années | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1883 | 1884 | 1885 | 1886 |
| France | 2396 | 2786 | 3449 | 9881 |
| Étranger | 820 | 2585 | 9820 | 9860 |
| Total | 3216 | 5371 | 13269 | 19741 |

M. Pasteur, voyant l'extension croissante du vaccin du rouget, voulut, dès l'année 1886, connaître le résultat des vaccinations. Il pria donc les vétérinaires qui avaient opéré des vaccinations de vouloir bien lui adresser des rapports. Quarante-trois vétérinaires français ayant vacciné 6.373 animaux, répondirent à son appel. Il résulte du dépouillement de ces rapports que, entre les deux vaccinations (12 jours environ), il est mort 84 animaux. Il faut remarquer, au sujet de ce chiffre, que fréquemment, et bien à tort, on ne pratique la vaccination que lorsque les porcheries sont déjà atteintes de la maladie, de sorte que le chiffre de 84 représente non-seulement les animaux qui ont pu succomber aux suites du 1er vaccin, mais aussi ceux qui étaient atteints de la maladie spontanée au moment de l'inoculation. Cette remarque est générale pour toutes les vaccinations. Sur les 6373 vaccinés, 23 animaux sont morts dans les 12 jours qui ont suivi la 2e inoculation. Enfin 51 sont morts plus tard, pendant le courant de l'année, quoique ayant subi les 2 inoculations préventives. Ce fait qu'un petit nombre d'aminaux succombent malgré la vaccination est également général pour toutes les vaccinations. La vaccination n'est pratiquement jamais tellement parfaite que tous les animaux sans exception sont préservés.

Sur les 6373 animaux vaccinés par les 43 vétérinaires dont je viens de parler, il est donc mort en tout 158 animaux, tant des suites de l'opération que de la maladie qui a pu les atteindre ultérieurement*) ce qui fait une proportion de 2,5 pour cent environ. Or, les rapports de MM. les vétérinaires indiquent que, avant l'opération de la vaccination, la mortalité était de 15, 20, 50 et souvent même de 90 %, probablement parce qu'on n'a pratiqué la vaccination que dans les endroits où la mortalité était très grande. De l'ensemble de leurs rapports la mortalité moyenne était de 23 %. Les chiffres qui précèdent montrent donc que la pratique de la vaccination a fait diminuer la mortalité dans la proportion de 10 à 1 environ.

*) Sur les 158 animaux, la moitié au moins avaient plus de 4 mois, jusqu'à 6, 8 et 12 mois, les propriétaires ayant passé outre à la prescription relative à l'âge.

Digitized by Google

Graduées et pratiquées de la sorte, ces inoculations causent des effets immédiats peu importants; plusieurs animaux ne perdent même pas un coup de dent; sur la plupart, la température s'élève légèrement; un peu de tuméfaction et de sensibilité se manifestent au siège de l'inoculation.

IV.

On ne doit pas faire d'inoculations pendant les mois chauds et orageux. Les meilleures saisons sont la fin de l'hiver et l'automne.

L'inoculation préventive n'est complète qu'autant que l'on a fait usage des deux virus inégalement atténués. La seconde inoculation peut se pratiquer 8 jours après la première.

Les inoculations préventives seront faites sur des animaux sevrés depuis quelques mois. Lorsque les animaux sont plus jeunes, les inoculations sont menacées de rester sans effet. Cependant, il n'est pas impossible que des veaux de lait contractent le charbon symptomatique.

Si on voulait préserver ces aminaux d'un danger possible, il faudrait renouveler l'inoculation préventive quand ils seraient mis au pâturage.

Règle générale, on peut inoculer tous les animaux, mais surtout ceux qui sont compris entre 6 mois et 3 ans. Toutefois, il est bon de s'abstenir d'inoculer les vaches en état de gestation.

La durée de l'immunité est au moins de 18 mois; on n'a pas fait de constatations pour un laps de temps plus considérable. Si l'on tient compte, d'une part, que plus l'animal s'éloigne de l'âge de 6 mois à 1 an, moins il est exposé à la maladie, d'autre part, qu'un sujet pourvu artificiellement d'une assez forte immunité pourra la voir se renforcer par des inoculations accidentelles, il est permis d'espérer qu'une seule vaccination suffira à protéger un animal contre les dangers du charbon, si elle est pratiquée vers l'âge de 2 ans, ou deux, si la première est faite entre 6 mois et 1 an.

V.

La première inoculation sous-cutanée de virus atténué par la chaleur, qui fut pratiquée en dehors du laboratoire par MM. Arloing, Cornevin et Thomas, a été faite en juin 1882 à Vesoul. Mais c'est à partir de 1883 que la méthode s'étendit en France, dans plusieurs départements, grâce à l'initiative des vétérinaires et au patronage de certaines sociétés agricoles, de conseils généraux et de municipalités. En 1884, M. Strebel de Fribourg, M. Berder, directeur de l'École vétérinaire de Berne, et M. Hess, professeur à la même École, l'introduisirent en Suisse où elle fit en 1885 et 1886 de rapides progrès. De là, elle pénétra dans le Tyrol, grâce à la société de culture d'Inspruck, dans le Vorarlberg, sous les auspices du conseil communal de Brégenz, dans la Prusse Rhénane par les soins de M. Schmitt, vétérinaire; dans le duché de Bade, par ceux de M. Lydtin.

Digitized by Google

L'inoculation préventive contre le charbon symptomatique a encore été employée ou expérimentée en Italie, par le professeur Perroncito; en Belgique par le professeur Wehenkel; à Munich par le professeur Vritt; en Angleterre par M. Flemming et M. Penberthey; en Hollande, en Espagne, en Amérique, etc. etc.

VI.

Pour apprécier les avantages économiques de l'inoculation préventive contre le charbon symptomatique avec le virus atténué, il faudrait connaître exactement le nombre des inoculations pratiquées, et comparer la mortalité causée par l'inoculation et le charbon sur ces animaux avec les pertes éprouvées par les sujets qui n'ont pas été soumis à l'inoculation.

Malgré les efforts que nous avons déployés pour rassembler ces documents, nos renseignements sont encore incomplets pour plusieurs régions, notamment pour la France où les inoculations ont été pratiquées par les vétérinaires individuellement et non par les soins de sociétés ou de syndicats comme cela s'est fait hors de la France. Nous soupçonnons néanmoins que l'inoculation a donné de bons résultats, puisque la plupart des personnes qui l'ont employée une fois, l'ont employée une seconde ou une 3e fois.

*a*) Pertes causées par l'inoculation.

Il ne faut pas oublier que l'immunité est conférée par l'inoculation du virus atténué du charbon symptomatique. Pour des raisons qui échappent encore aujourd'hui, l'inoculation est suivie parfois de l'évolution complète du charbon; l'animal succombe en présentant des accidents locaux à une tumeur secondaire éloignée du siège de l'inoculation.

Les pertes causées de ce chef s'élèvent en moyenne à 1 ou 1·5 pour 1000.

Malheureusement, les accidents mortels se présentent avec une irrégularité inexplicable.

Par exemple, tel ou tel vétérinaire vaccine 1000 ou 1200 bêtes sans observer un cas de mort. Tel autre inocule une dizaine d'animaux et en perd 2 ou 3. Des renseignements extrêmement précis sur l'âge, le régime, le sexe des aminaux, la température, etc. devraient être recueillis par tous les vaccinateurs, afin d'arriver au déterminisme de ces accidents

*b*) Comparaison de la mortalité parmi les animaux inoculés préventivement et les animaux non inoculés.

Les éléments de cette comparaison seront divisés par années.

1883.

On a reçu des renseignements sur 5.835 inoculations pratiquées dans plusieurs départements français. Dans les diverses localités où ces inocu-

Digitized by Google

lations ont été faites, la mortalité causée par le charbon symptomatique était évaluée à 14·10 pour 100. Après les inoculations, elle est descendue à 2·15 pour 100 en moyenne.

1884.

Dans les cantons de Fribourg, de Berne, des Grisons, de Saint Gall et dans quelques alpages du canton du Vaud, 908 animaux vaccinés ont vécu côte à côte avec 1650 non vaccinés. Le charbon symptomatique a fait 2 victimes parmi les premiers et 101 parmi les seconds.

La fédération des Sociétés d'agriculture de la Suisse romande a fait inoculer préventivement 1703 animaux, qui ont passe l'été au milieu de 18.720 animaux non vaccinés. Ceux-ci ont fourni 142 victimes au charbon, ceux-là 3 seulement.

*Récapitulation.*

| Nombre des animaux | | Mortalité pour 100 | |
|---|---|---|---|
| Vaccinés | Non vaccinés | Vaccinés | Non vaccinés |
| 2611 | 20·370 | 0·024 | 1,200 |

1885.

On possède des indications précises sur les résultats observés à Inspruck, par M. Bernard Sparck; dans les Grisons, par M. Isepponi; dans les cantons d'Obwalden et d'Uri, par M. Zschokke; dans le canton de Fribourg, par M. Strebel; dans le canton de Berne, par M. Hess. Ces résultats ont porté sur 30.000 inoculations.

*Récapitulation.*

| Localités | Mortalité pour 100 | |
|---|---|---|
| | Vaccinés | Non vaccinés |
| Tyrol | 0·00 | 1·67 |
| Grisons | 0·57 | 1·80 |
| Obwalden | 0·60 | 3·00 |
| Uri | 0·00 | 4·5 |
| Fribourg et Vaud | 0·14 | 0·50 |
| Berne. | 0·052 | 0·52 |

1886.

On peut estimer à 8000 le nombre des inoculations faites en France, dont 1221 faites par les soins de la Société agricole et scien tifique de la

Digitized by Google

Haute-Loire; à 30.000 celui des inoculations pratiquées en Suisse, et à 3300 celui des vaccinations faites dans les autres pays, notamment aux environs d'Inspruck, de Brégenz, de Salzbourg et de Liechtenstein. (Autriche.)

Actuellement, on n'a pas encore recueilli d'indications numériques précises sur le résultat de ces nombreuses inoculations, excepté pour le canton des Grisons et pour les environs de Brégenz.

Dans les Grisons, la mortalité a été de 0·66 pour 100 parmi les vaccinés et de 1·56 pour 100 parmi les non vaccinés.

A Brégenz ces chiffres ont été de 0·165 pour 100 sur les vaccinés et de 1·55 pour 100 sur les non vaccinés.

On sait simplement que dans les autres localités, les résultats sont très satisfaisants et que l'on se prépare à inoculer en 1887.

En résumé, d'après les renseignements numériques qui ont été fournis jusqu'à ce jour à MM. Arloing, Cornevin et Thomas, la mortalité causée par le charbon symptomatique en 1883, 1884, 1885, 1886 a été de:

0·245 pour 100 sur les animaux vaccinés
1·811 „ 100 „ „ „ non vaccinés

de sorte que l'inoculation préventive a rendu la mortalité 7 fois moins grande dans les localités qui l'ont employée et où le charbon symptomatique faisait chaque année de nombreuses victimes.

## VII.

L'inoculation préventive contre le charbon symptomatique aura donc de sérieux avantages économiques dans les localités où les dommages causés par l'infection naturelle dépassent notablement les pertes déterminées par la vaccination. Pour couvrir ces dernières et parer aux frais de l'inoculation, les propriétaires d'une région feront bien de se grouper en syndicats ou en associations mutuelles. En agissant isolément et sur un petit nombre d'animaux, un propriétaire court des risques sérieux. Tandis que si, bon an, mal an, le charbon symptomatique fait 30 victimes dans une ou deux communes, et que l'inoculation cause un ou deux accidents mortels, le syndicat comprenant ces communes aura toujours gagné 28 bêtes. La mutualité doit marcher de pair avec l'usage des inoculations préventives pour lesquelles on se sert du virus atténué des maladies auxquelles on les oppose.

## Charbon (*bacillus anthracis*).

Ainsi que je l'ai dit au commencement de ce rapport, M. Toussaint, en 1881, puis M. Chauveau en 1882 et années suivantes ont publié des recherches sur un vaccin charbonneux obtenu par le chauffage du sang charbonneux. Une expérience eut lieu à l'École vétérinaire d'Alfort avec du vaccin préparé par M. Toussaint. Sur 20 moutons inoculés, 4 succombèrent des suites de l'opération. Malgré les progrès réalisés ultérieure-

Digitized by Google

ment dans la préparation de ce vaccin, il n'a jamais été employé, que je sache, dans la pratique.

Quant au vaccin préparé par M. Chauveau au moyen de l'oxygène comprimé, d'après des renseignements qu'a bien voulu me communiquer M. Chauveau lui-même, ce vaccin a été employé avec succès sur 2000 moutons environ dans le département des Bouches-du-Rhône, et sur des boeufs dans les départements de l'Eure, du Cher et en Alsace-Lorraine. Il est encore actuellement employé en Suisse, où il est fourni par le laboratoire de physiologie de l'École vétérinaire de Lyon. Il est, paraît-il, également employé au Chili, où il est fabriqué sur place par des personnes qui sont venues étudier en France le mode de préparation de ce virus atténué.

Au mois de février 1881, MM. Pasteur, Chamberland et Roux ont publié une note dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences, sur l'atténuation du virus charbonneux par l'action de l'oxygène de l'air. Il suffit de semer une goutte de sang charbonneux dans du bouillon neutre de poule à la température de 42—43° C., température qui permet la culture du bacillus anthracis, mais empêche la formation des spores, pour que la culture ainsi produite perde progressivement sa virulence jusqu'à devenir nulle. En choisissant deux virus convenablement atténués, MM. Pasteur, Chamberland et Roux ont annoncé qu'on pouvait vacciner des moutons, des vaches ou boeufs et des chevaux avec la plus grande facilité.

Expériences faites en France. Quelques jours après, de nombreuses expériences publiques avaient lieu en France pour vérifier cette manière de voir.

La plus célèbre de ces expériences est celle qui eut lieu à Pouilly-le-Fort, près Melun, au mois de mai 1881. 24 moutons, 1 chèvre et 6 vaches furent inoculés préventivement les 5 et 17 mai, par le 1er et le 2e vaccin, préparés au laboratoire de M. Pasteur. Pas d'accident. A peine une légère fièvre à la suite des inoculations. Le 31 mai, on inocule tous les animaux précédents ainsi que 24 moutons, 1 chèvre et 4 vaches témoins avec du virus virulent. Tous les animaux vaccinés résistèrent parfaitement à l'inoculation virulente*) tandis que les 24 moutons et la chèvre témoins succombèrent au charbon entre 2 et 3 jours. Les 4 vaches témoins furent très malades, avec oedèmes considérables, température très élevée, mais se rétablirent ensuite. Le succès était donc complet.

A la suite de cette première expérience publique, beaucoup d'autres eurent lieu un peu partout, à Fresne, près Pithiviers; à Chartres, à Artenay,

*) Une brebis vaccinée mourut le 4e jour, mais à l'autopsie, on constata que cette brebis était pleine, à terme et que l'agneau était mort dans la matrice depuis douze à 15 jours. Les vétérinaires qui ont fait l'autopsie attribuent sa mort à la mort du foetus.

Digitized by Google

à Toulouse, à Nevers, à Mer, à Montpellier, à Bordeaux, à Angoulème, à Clermont-Terrand. Il serait trop long ici de rapporter en détail chacune de ces expériences; elles sont du reste relatées complètement, ainsi que celles qui ont été faites à l'étranger, dont je parlerai tout à l'heure, dans l'ouvrage que j'ai publié en 1883 sur le Charbon et la vaccination charbonneuse. Je me contenterai de donner le résultat de l'ensemble de ces expériences.

135 moutons vaccinés et 105 non vaccinés ont été inoculés par le virus virulent: deux seulement des premiers ont succombé, sans qu'on puisse affirmer qu'ils ont succombé au charbon, tandis que 97 des seconds sont morts charbonneux.

17 boeufs ou vaches vaccinés et 11 non vaccinés ont été inoculés de même par le virus virulent. Aucun animal vacciné n'a manifesté de symptôme de maladie, tandis que 4 vaches non vaccinées sont mortes, et les 7 autres ont été plus ou moins gravement malades.

Enfin, 3 chevaux vaccinés ont très bien supporté l'effet du virus virulent, tandis que 2 chevaux non vaccinés ont succombé tous les deux.

### Expériences faites à l'étranger.

Autriche-Hongrie. Au mois de septembre 1881, M. Thuillier, préparateur au laboratoire de M. Pasteur, fit une expérience à Buda-Pesth, dans les bâtiments de l'École vétérinaire, sous les auspices de son Exc. M. le Ministre de l'agriculture.

30 moutons et 5 boeufs ou vaches furent vaccinés. 2 moutons succombèrent, mais non du charbon, à la suite des inoculations. La commission de surveillance déclara que ces moutons étaient morts, l'un de pneumonie catarrhale, l'autre d'un catarrhe de l'estomac.

Le 17 octobre eut lieu l'inoculation virulente, qui porta sur tous les animaux vaccinés, ainsi que sur 30 moutons témoins et 5 boeufs ou vaches.

Un mouton vacciné mourut le 26, mais la commission le déclara mort de cachexie provoquée par une multitude de Distomum hépaticum. Tous les autres, ainsi que 5 boeufs ou vaches, n'éprouvèrent aucun effet.

Parmi les 30 moutons témoins, 28 moururent dont 27 par le charbon. Quant aux 5 boeufs ou vaches témoins ils furent tous malades avec des élévations de température de 2 ou 3°, mais aucun d'eux ne succomba.

Pendant que M. Thuillier faisait à Buda-Pesth ces expériences qui, comme on le voit, réussirent pleinement, il lui fut proposé par M. le Ministre de l'agriculture de répéter la même démonstration à Kapuvar, chez M. le baron de Berg. Il accepta.

50 moutons et 14 boeufs ou vaches furent vaccinés. 6 moutons succombèrent à la suite de la 2e inoculation. L'un d'eux n'était pas mort du charbon, mais les 5 autres furent déclarés morts charbonneux. Nous reviendrons tout à l'heure sur la cause de cet accident.

Digitized by Google

Le 22 octobre eut lieu l'inoculation virulente aux 44 moutons restants, aux 14 boeufs ou vaches vaccinés, ainsi qu'à 50 moutons témoins et 6 boeufs ou vaches.

1 mouton vacciné seulement mourut du charbon, tandis que 48 sur les 50 témoins succombèrent à cette affection.

Les 14 boeufs ou vaches vaccinés n'éprouvèrent aucun effet, tandis que, sur les 6 non vaccinés, 3 sont morts et les 3 autres furent plus ou moins gravement malades.

Cette seconde expérience, qui est très démonstrative pour le gros bétail, n'est pas aussi satisfaisante pour les moutons. Elle démontre rigoureusement que la vaccination a préservé les animaux qui l'avaient supportée, mais 5 moutons sur 50 ont succombé par le fait de la vaccination. Je dois ajouter, pour être tout à fait exact, que dans un troupeau de 267 moutons atteints antérieurement du charbon et vaccinés par le même vaccin, 10 moururent également à la suite de la 2e inoculation.

Le second vaccin employé par M. Thuillier paraît donc avoir été trop actif. Il est vrai que M. Thuillier dans son rapport, attribue cet accident à des impuretés qui auraient été introduites sous la peau des animaux au moment de l'inoculation. Sans nier cette cause qui a existé puisqu'on a constaté de la purulence aux points d'inoculation, je penserais volontiers que la véritable cause de cet accident doit être cherchée dans le temps qui s'est écoulé entre le moment de la préparation des vaccins et le moment où l'inoculation a été faite. Nous savons maintenant que les vaccins, pour conserver toute leur efficacité doivent être employés à l'état frais, c'est-à-dire après 2 ou 3 jours de préparation. Si on les conserve plus longtemps, on ne peut plus s'en servir avec la même sécurité. En effet, le 1er vaccin moins résistant que le second, perd plus rapidement son efficacité, de sorte que, une partie des animaux inoculés n'éprouve aucun effet par ce 1er vaccin. Alors, au moment de la seconde inoculation, les animaux n'ont pas acquis l'immunité relative qui doit être produite par la première, et un certain nombre d'entre eux succombent.

Pendant longtemps, nous avons pensé qu'il serait possible de conserver pour ainsi dire indéfiniment la virulence de nos vaccins; d'après de nombreux essais, cette virulence relative paraît s'être conservée effectivement pendant plusieurs mois, mais finalement, dans tous les cas, nous avons pu observer un changement dans la virulence. Aujourd'hui, ce serait, croyons-nous, méconnaître les propriétés et la nature intime des vaccins que d'essayer de les conserver indéfiniment, et c'est dans le but d'éviter les inconvénients et les accidents du genre de ceux dont nous venons de parler que nous avons recommandé la création de laboratoires régionaux pouvant expédier à chaque instant des vaccins fraîchement préparés. Plusieurs de ces laboratoires existent déjà, notamment à Vienne, à Madrid, à Turin, à Buenos-Ayres. D'autres vont se fonder dans le courant de l'année.

Digitized by Google

Allemagne. — Une expérience fut faite au mois d'avril à Packisch, par M. Thuillier, sous le contrôle d'une commission nommée par M. le Ministre de l'agriculture, des domaines et des forêts.

25 moutons et 6 boeufs ou vaches furent vaccinés, 3 agneaux d'un an succombèrent au charbon à la suite du 2e vaccin.

Les 22 moutons restants et les 6 boeufs vaccinés furent inoculés par le virus virulent, le 6 mai, en même temps que 25 moutons et 6 boeufs ou vaches non vaccinés. L'inoculation fut faite au moyen du sang charbonneux frais. Les 22 moutons et les 6 boeufs vaccinés n'éprouvèrent aucun effet, tandis que 24 moutons témoins et 3 boeufs succombèrent au charbon. Le dernier mouton et les 3 autres boeufs témoins furent très malades, mais se rétablirent ensuite.

Cette expérience démontre de la façon la plus évidente qne, en Allemagne comme en France et en Autriche, les animaux qui ont subi les 2 inoculations préventives sont ensuite réfractaires aux inoculations du virus virulent.

Mais remarquons que 3 agneaux ont succombé aux suites du 2e vaccin; de sorte que, au point de vue pratique, cette expérience laisse à désirer. On comprend très bien qu'un propriétaire hésite à faire vacciner ses moutons, s'il sait, que par le fait de l'opération, il peut en perdre 12 %.

Aussi M. Pasteur, dont la découverte était vivement contestée en Allemagne, demanda-t-il qu'une nouvelle expérience eut lieu, portant sur un nombre plus considérable d'animaux. Le gouvernement allemand accepta. L'expérience commença le 10 mai 1882. Elle porta sur 128 brebis mères et 123 agneaux âgés de 7 à 11 semaines qui furent vaccinés les 10 et 20 mai. Cette fois, une seule brebis mourut du charbon le 27 mai. Nous sommes donc bien loin de la mortalité qui avait eu lieu la 1re fois. Si la proportion de la mortalité avait été la même dans cette seconde expérience que dans la 1re, trente animaux auraient dû succomber. Pourquoi cette différence? M. Pasteur avait remarqué que les moutons allemands paraissaient plus sensibles au charbon que les moutons français. Aussi envoya-t-il pour 2e vaccin un vaccin sensiblement moins actif que celui qui avait été envoyé la 1re fois. On voit ainsi combien il est facile d'adapter la virulence relative des vaccins aux races d'animaux qu'on veut préserver.

L'inoculation de contrôle, c'est-à-dire l'inoculation virulente eut lieu le 30 mai et porta sur 12 brebis et 12 agneaux vaccinés, ainsi que sur 6 brebis et 6 agneaux non vaccinés.

Les 12 animaux témoins succombèrent au charbon en moins de 36 heures. Un agneau vacciné mourut également du charbon après 48 heures.*)

*) Une communicatation de M. Muller nous a appris qu'un second agneau vacciné a succombé quatorze jours après l'inoculation virulente.



Digitized by Google

Cette seconde expérience faite à Packisch sous la direction des savants les plus compétents de l'Allemagne, a donc pleinement réussi. Cependant, pour des raisons qui me sont inconnues, la pratique des vaccinations ne s'est pas répandue dans ce pays, alors qu'elle se répandait très rapidement, non-seulement en France, mais en Autriche-Hongrie, en Italie, en Espagne, en Portugal et en Belgique.

La dernière expérience de Packisch me paraît pouvoir être choisie comme type de ce qui se passe ordinairement dans la pratique.

Il n'est pas douteux que la vaccination charbonneuse peut amener la mort de quelques rares animaux; il n'est pas douteux également que tous les animaux vaccinés ne sont pas absolument réfractaires au charbon et que quelques animaux vaccinés peuvent encore succomber au charbon. Il appartient à la pratique de donner la proportion des animaux qui succombent de cette façon. En mettant cette proportion en regard des pertes moyennes causées par la maladie, lorsqu'il n'y a pas eu de vaccination préalable, on voit immédiatement s'il y a avantage ou non à pratiquer l'opération; nous verrons tout à l'heure les résultats de cette pratique.

Italie. — Les expériences que je viens de rapporter sont les seules qui aient été faites hors de France par un collaborateur de M. Pasteur. Mais quelques autres furent faites par des savants qui étaient venus au laboratoire s'initier à la pratique des inoculations.

M. Perroncito, professeur à l'école vétérinaire de Turin, fit une expérience au mois de janvier 1882. — Il vaccina 8 moutons, 3 chèvres et 2 boeufs.

Rien d'anormal pendant la vaccination. Le 1er mars furent inoculés par le virus virulent: 6 moutons, 2 chèvres, 2 boeufs ou vaches vaccinés; 8 moutons, 2 veaux non vaccinés. Tous les animaux vaccinés supportèrent impunément le virus virulent. — 7 moutons parmi les 8 témoins succombèrent au charbon; le dernier fut très malade. — 1 des veaux témoins succomba au charbon; l'autre succomba plus tard à un oesème produit par l'opération.

Belgique. — Ces expériences furent dirigées par M. G. J. Rémy, médecin vétérinaire de la ville de Liège.

18 boeufs ou vaches et 2 moutons furent vaccinés les 25 juin et 8 juillet 1882.

Rien d'anormal pendant la vaccination.*)

*) Je note ici un fait qui soit se passer fréquemment dans la pratique et qui montre clairement comment on peut être induit en erreur dans quelques cas. — Je cite textuellement le rapport fait par M. Rémy.

„Cette première vaccination a été suivie d'un accident, mais il ne peut lui être imputable. La vache inscrite dans le tableau sous le No. 1 est morte le lendemain matin, et à son autopsie, on a constaté les lésions caractéristiques de la fièvre charbonneuse, sans que toutefois une altération de tissu ait été observée au point inoculé Cette mort est indépendante de la vaccination; car l'animal au moment où celle-ci

Digitized by Google

Le 22 juillet, on inocule par le virus virulent:

8 boeufs ou vaches et 2 moutons vaccinés,

5 boeufs ou vaches et 2 moutons non vaccinés.

Tous les animaux vaccinés supportèrent impunément le virus virulent, les 2 moutons témoins succombèrent au charbon en 30 heures; 2 des boeufs ou vaches témoins succombèrent également au charbon; le 3 autres furent plus ou moins malades, mais se rétablirent ensuite.

Ces 2 expériences faites en Belgique et en Italie furent donc couronnées d'un plein succès.

Il est vraiment difficile de trouver des expériences ayant donné des résultats négatifs.

Peut-on appeler ainsi l'expérience faite par M. le professeur Guillebeau à Berne? — Non assurément — M. Guillebeau vaccine 3 moutons et 1 boeuf. Rien de particulier pendant la vaccination. Ces animaux inoculés le 28 avril par du virus virulent n'éprouvèrent qu'une légère fièvre. Réinoculés le 30 mai, ainsi qu'un mouton témoin, par de la pulpe de la rate d'un lapin mort du charbon, déposée dans des entrailles et des blessures faites dans la peau, le mouton témoin périt du charbon en 36 heures, tandis que les 3 moutons et le boeuf vaccinés supportèrent bien l'opération. Il est vrai que M. Guillebeau ajoute que si on inocule aux animaux vaccinés des doses considérables, 0 gr. 25 de sang charbonneux, ces animaux sont très malades et quelques-uns succombent. C'est là un fait intéressant, mais qui ne doit pas nous étonner.

Peut-on appeler expériences négatives celles faites par M. le professeur Bassi à Turin? — Dans une 1re expérience, en effet, presque tous les animaux vaccinés ou non vaccinés, inoculés par du sang d'un mouton atteint du charbon spontané et dont la mort remontait à plus de 24 heures moururent. Mais M. Pasteur fit remarquer que le sang du mouton mort depuis plus de 24 heures devait être à la fois char-

---

a été pratiquée se trouvait sous le coup du charbon naturel. Son détenteur, habitué par une ruineuse expérience, à saisir les prodromes de cette maladie, avait déjà remarqué le jour même de la vaccination, certains signes avant-coureurs qui lui faisaient craindre la prompte explosion du mal auquel un mois auparavant, une autre de ses vaches venait de succomber. Le cultivateur, pour des raisons personnelles, avait cru devoir taire ses appréhensions, car si elles s'étaient produites ou bien encore si la température rectale excessive (41·2), accusée par cette bête, avait été relevée assez tôt, on se serait abstenu de la vacciner, ce qui ne l'aurait pas empêchée de mourir aussi rapidement et par le même genre de mort."

Il est bien évident en effet que cette vache dont la température était de 41° 2 au moment de l'inoculation, tandis que les autres ont une température variant entre 39° et 39° 5, qui meurt moins de 20 heures après l'inoculation du 1er vaccin; il est évident, dis-je, que la mort ne peut pas être attribuée au vaccin. Mais supposons que la 1re vaccination ait eu lieu 2 ou 3 jours auparavant, elle aurait succombé 3 ou 4 jours après l'inoculation et il n'est pas douteux qu'on aurait attribué sa mort à l'action du vaccin.



Digitized by Google

bonneux et septique et que l'expérience pour être concluante, devait être faite avec du sang pris sur un mouton mort depuis quelques heures seulement. Une nouvelle expérience eut lieu.

12 moutons, 4 boeufs et 2 chevaux vaccinés et 8 moutons, 4 boeufs et 2 chevaux non vaccinés furent inoculés, moitié avec du virus virulent envoyé du laboratoire de M. Pasteur, et moitié avec du sang charbonneux frais pris sur un boeuf mort spontanément.

2 moutons vaccinés inoculés avec du sang charbonneux succombèrent après 2 et 6 jours; tous les autres animaux vaccinés continuèrent à se bien porter.

Les 8 moutons, 2 boeufs sur 4, et les 2 chevaux non vaccinés succombèrent au charbon. Les 2 boeufs qui résitèrent (1 dans chaque série) furent très gravement et très dangereusement malades.

Cette 2e expérience, malgré la mort de 2 moutons vaccinés, est donc très favorable à la vaccination.

Je ne connais qu'une expérience qui, au premier abord, paraisse défavorable au principe de la vaccination. Elle a été faite par le Dr. Klein en Angleterre. La notoriété du Dr. Klein, l'impression fâcheuse que son rapport paraît avoir produit en Angleterre, m'obligent à entrer dans quelques détails.

Voici la communication faite au département vétérinaire du Conseil privé du „Local Government Board" (extrait du British médical Journal, 7 octobre 1882, page 692).

„Le vaccin charbonneux peut être obtenu chez M. Boutroux, agent de M. Pasteur à Paris, (les demandes adressées à M. Pasteur sont renvoyées à M. Boutroux) et, comme je l'ai su, c'est de là qu'il est expédié, c'est là qu'il est payé et il est livré en quantités considérables Le vaccin est livré en tubes de 1er et 2e vaccin charbonneux, chacun contenant une quantité suffisante pour l'inoculation de 100 moutons ou de 50 bêtes à cornes. Le 1er vaccin, selon les instructions qui accompagnent chaque envoi, est inoculé le 1er. Après un délai de 12 à 15 jours, le 2e vaccin et employé de la même manière. Les animaux ainsi inoculés sont supposés avoir acquis l'immunité pour le charbon mortel. Je me suis procuré par deux voies différentes, deux échantillons de ce vaccin charbonneux (1er et 2e) et je les ai éprouvés par des expériences.

Les résultats de ces expériences conduisent à dire: *a*) les animaux inoculés par ce vaccin (1er et 2e) ne sont pas prémunis contre le charbon; et *b*) ces 2 vaccins (1er et 2e) sont capables de donner le charbon mortel.

Les faits suivants prouvent ces propositions — Expériences avec le lot *a*. — Sont inoculés avec le 1er vaccin: 2 moutons, 2 cobayes et 2 souris. Pas de changement chez aucun des animaux. Ces 2 moutons et ces 2 cobayes sont inoculés avec le 2e vaccin; un des moutons montra une élévation de témperature et refusa la nourriture 2 jours après l'inoculation;

Digitized by Google

3 jours après tout allait bien. Les 2 cobayes étaient morts du charbon type en 48 heures.

Les 2 moutons qui avaient reçu le 1er et le 2e vaccin auraient dû être rendus réfractaires au charbon; or voici ce qui arriva. Selon Monsieur Pasteur, le bacillus anthracis du sang d'un animal mort du charbon, cultivé à 42 ou 43° pendant 12 jours, perd toute virulence et est converti en vaccin. J'ai cultivé le bacillus du sang d'un cochon d'Inde mort du charbon, à une température de 42—43° pendant 21 jours, et avec cette culture, j'ai inoculé les 2 moutons ci-dessus. Le résultat a été que les 2 animaux sont morts du charbon type en 48 heures.

Expériences avec le lot *b*. Sont inoculés avec le 1er vaccin 4 cochons d'Inde et 6 souris. En 48 heures, 3 des cochons d'Inde et 3 des souris moururent du charbon type. La méthode employée pour l'inoculation exclut absolument tout accident de contamination et ce qui en découle doit être accepté comme exact.

Notre pays est comparativement libre de charbon, et l'introduction et l'usage de ce qu'on appelle ‚vaccin charbonneux' me paraît dangereuse et capable de produire d'incalculables accidents."

Véritablement, on ne comprend guère les conclusions du Dr. Klein Quoi! un vaccin est livré pour vacciner des moutons, des boeufs et des chevaux, et M. le Dr. Klein l'inocule à des cochons d'Inde et à des souris! Ces animaux meurent en grande partie, et il n'hésite pas à conclure que l'introduction de ce vaccin est dangereuse en Angleterre. Mais jamais M. Pasteur n'a dit que le vaccin, sortant de son laboratoire, pouvait servir à vacciner des cochons d'Inde et des souris; au contraire, il a déclaré que ce vaccin tuait les souris et les cochons d'Inde, mais qu'il était à peu près sans danger pour les moutons et les boeufs. Et en effet, le Dr. Klein a inoculé 2 moutons sans inconvénient. Il est vrai que ces 2 moutons n'ont pas paru avoir acquis l'immunité nécessaire pour résister à l'inoculation du virus virulent, mais la seule conclusion logique de ces expériences était que le vaccin ne préservait pas les moutons auxquels on l'inocule. Encore une fois, les expériences du Dr. Klein sur les cochons d'Inde et les souris sont tout à fait en dehors de la question.

Quant aux 2 moutons qui ont succombé à la suite de l'inoculation virulente, peut-on les opposer aux centaines d'animaux vaccinés publiquement et rendus réfractaires au virus virulent? Le Dr. Klein, en toute logique scientifique, aurait dû penser que, à son insu, une cause d'erreur s'était glissée dans ses expériences, et il aurait dû rechercher cette cause. Le vaccin qui lui a été expédié a-t-il été employé à l'état frais ou bien le Dr. Klein ne s'en est-il servi qu'après l'avoir conservé un certain temps, au bout duquel ce vaccin pouvait avoir perdu une partie de ses propriétés? Et pourquoi le Dr. Klein n'a-t-il pas inoculé ses 2 moutons avec du virus virulent naturel, au lieu de se servir d'un virus conservé pendant 21 jours

Digitized by Google

à la température de 42—43°, temps pendant lequel ce virus a pu s'altérer? Toutes ces considérations font qu'on doit considérer à peu près comme sans valeur les conclusions qu'il a cru devoir tirer de ses essais.

Ce n'est pas une seule expérience, portant sur un nombre aussi restreint d'animaux, faite dans les conditions que je viens de rappeler, qui pouvait autoriser le Dr. Klein à faire aussi bon marché des nombreuses expériences portant sur un grand nombre d'animaux, qui avaient été faites auparavant. Ainsi que l'écrivait M. Pasteur à la date du 5 octobre 1882

„La découverte de l'atténuation des virus, l'utilité de ses applications, en ce qui concerne notamment le vaccin charbonneux, a été depuis un an tant de fois contrôlée dans diver pays, qu'il n'y a plus à revenir sur sa démonstration. Elle est acquise à la science."

„Qu'un expérimentateur, quel que soit d'ailleurs son mérite, et je sais que le Dr. Klein en a beaucoup, échoue dans le contrôle nouveau qu'il en veut faire, c'est à lui, dans l'état actuel de la science de rechercher les motifs de son échec."

## Preuves de l'efficacité de la vaccination charbonneuse contre la maladie spontanée.

Les nombreuses expériences qui précèdent montrent que les animaux vaccinés résistent aux inoculations sous-cutanées de virus virulent. Résistent-ils de même aux causes d'infection naturelle qu'ils rencontrent dans la nature?

Cela était à prévoir, mais l'expérience seule pouvait fournir la preuve démonstrative. Cette expérience fut faite sur une très grande échelle pendant l'année 1881.

Pendant le cours de cette année, comme on désirait avoir des résultats à l'abri de toute critique, on ne vaccina jamais complètement tous les animaux d'un troupeau. La vaccination ne porta que sur une partie d'entre eux, la moitié ou les $^2/_3$ au plus; l'autre partie, qui continua à être soumise au même régime, devant servir de témoins.

Cette année furent vaccinés: 32.550 moutons, répartis dans 138 troupeaux. 25.160 moutons furent conservés comme témoins.

1254 vaches réparties chez 55 cultivateurs, 888 servirent de témoins.

Pendant la vaccination, y compris les 10 jours qui se sont écoulés après la 2e, il est mort:

281 moutons parmi les vaccinés, soit $\frac{1}{116}$,

170 moutons parmi les non vaccinés, soit $\frac{1}{147}$.

La mortalité est donc un peu plus forte sur les vaccinés que sur les non vaccinés; elle est plus forte de $\frac{1}{533}$. On peut donc dire que la vaccination a amené la mort de 1 mouton sur 500 environ.

Digitized by Google

Les pertes qui furent constatées chez ces animaux pendant les 4 ou 5 mois qui suivirent leur vaccination sont de:

44 moutons parmi les vaccinés,
320 „ „ „ non vaccinés.

De sorte que la mortalité totale, résultant soit de la vaccination, soit de la maladie spontanée est de:

325 moutons parmi les vaccinés,
490 „ „ „ non vaccinés,

Si la mortalité avait sévi dans la même proportion sur les moutons vaccinés et sur les non vaccinés, la mortalité sur les vaccinés aurait dû être de 633 moutons. Il en résulte que la vaccination a préservé 300 moutons environ.

Il n'est pas mort une seule vache vaccinée pendant la vaccination, il en est mort une plus tard de maladie spontanée.

Il est mort 3 vaches non vaccinées pendant la vaccination, il en est mort 10 ensuite.

Si la mortalité avait sévi de même sur les vaches vaccinées et sur les non vaccinées, il aurait dû mourir 18 vaches sur les vaccinées. La vaccination en a donc préservé 17.

Année 1882.— Pendant l'année 1882, les agriculteurs français étant convaincus de l'efficacité de la vaccination charbonneuse, firent vacciner leurs troupeaux en totalité. Nous ne pouvons que donner le résultat général des vaccinations opérées. A cet effet, nous avons demandé et nous continuons à demander chaque année, aux vétérinaires qui pratiquent la vaccination, des rapports mentionnant les pertes qu'ils ont éprouvées: 1° dans l'intervalle des 2 vaccinations jusque 10 jours après la 2e, 2° les pertes éprouvées ensuite par la maladie spontanée.

Il est regrettable qu'un certain nombre de vétérinaires négligent de nous envoyer leurs rapports; cependant ceux qui ont eu l'obligeance de nous les envoyer sont assez nombreux, pour que nous puissions faire une statistique, s'élevant chaque année à 200.000 moutons environ, et à 20 ou 25.000 boeufs ou vaches.

En 1882, les rapports qui nous sont parvenus portent sur 243.199 moutons. Il en est mort 1603 pendant la vaccination jusque 10 jours après la 2e et 1037 ensuite. La mortalité totale a donc été de 2640 moutons, soit 1·08 pour cent environ. Or, la mortalité moyenne, dans les années précédentes, mortalité qui est indiquée dans les mêmes tableaux, est de 10 pour cent environ. La vaccination a donc réduit la mortalité dans la proportion de 10 à 1·08. Les mêmes rapports indiquent que 22.916 boeufs ou vaches vaccinés ont donné une mortalité de 34 animaux, pendant la vaccination, et de 48 ensuite, ce qui fait un total de 82, soit 1 sur 300 environ; or la moyenne de la mortalité, pendant les années précédentes, était 7 à 8 pour cent, c'est-à-dire 25 à 30 fois plus forte.

Digitized by Google

Enfin dans ces rapports, on trouve également que 1284 chevaux ont été vaccinés. Il en est mort 7 pendant la vaccination et 4 ensuite, ce qui fait une proportion au-dessous de 1 pour cent, tandis que la mortalité, dans les années précédentes, était de 2 ou 3 pour cent en moyenne.

On peut objecter toutefois que, dans cette année 1882, il n'y a pas de terme de comparaison entre les animaux vaccinés et ceux non vaccinés.

Heureusement, à notre insu, les expériences que nous avions faites en 1881 ont été répétées en 1882 par la Société vétérinaire d'Eure-et-Loir. Voici un extrait du rapport que M. E. Boutet a présenté à cette Société dans la séance du 29 août 1882.

„Le nombre des moutons vaccinés depuis un an s'élève à 79.392; sur ces troupeaux, la moyenne de la perte annuelle depuis 10 ans était de 7237 soit 9·01 pour 100. Depuis la vaccination, il n'est mort du charbon que 518 animaux, soit 0·69 pour cent. Il faut faire observer que cette année, probablement à cause de la grande humidité, la mortalité ne s'est élevée en Eure-et-Loir qu'à 3 pour 100. Les pertes auraient donc dû être de 2382 au lieu de 518 après les vaccinations.

Dans les troupeaux qui ont été vaccinés en partie, nous avons 2308 vaccinés et 1659 non vaccinés; la perte sur les premiers a été de 8, soit 0·4 pour cent; sur les seconds la mortalité s'est élevée à 60 ou 3·9 pour cent. Nous ferons remarquer que dans ces troupeaux pris dans différents cantons du département, les moutons vaccinés et non vaccinés sont soumis aux mêmes conditions de sol, de logement, de nourriture, de température, et que, par conséquent, ils ont subi des influences totalement identiques.

Les vétérinaires d'Eure-et-Loir ont vacciné dans l'espèce bovine 4562 animaux, sur lesquels on perdait annuellement 322 bêtes. Depuis la vaccination, il n'est mort que 11 vaches. La mortalité annuelle, qui était de 7·03 pour cent, descend à 0·24 pour cent. Des engorgements généralement peu graves étant survenus après la vaccination du cheval, et la mortalité du charbon étant peu élevée, 1:5 pour 100 — les vétérinaires n'ont pas cru prudent de faire cette vaccination sur une grande échelle. Il n'y eut que 524 chevaux vaccinés dont 3 moururent entre les 2 vaccinations."

Remarque. Ce rapport signale des oedèmes qui se développent parfois sur les chevaux après la vaccination. Nous avons eu l'occasion d'observer plusieurs de ces oedèmes qui étaient très volumineux. Aussi avons-nous recommandé, vu la faible mortalité qui existe généralement en France sur les chevaux, de ne pratiquer les vaccinations que dans les cas urgents, par exemple, lorsqu'une épidémie charbonneuse s'est déclarée dans une ferme ou dans une localité quelconque.

A partir de l'année 1883, il n'a plus été conservé d'animaux comme témoins. Il me reste donc à donner le tableau des pertes qui ont été signalées dans les rapports envoyés par MM. les vétérinaires.

Digitized by Google

*Résultats des vaccinations charbonneuses d'après les rapports de M. M. les vétérinaires.*

*Moutons.*

| Années | Nombre de rapports de vétérinaires | Animaux vaccinés | Mortalité | | | | Perte totale pour cent |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Après la 1re vaccination | Après la 2e | Pendant le reste de l'année | Total | |
| 1882 | 112 | 243.199 | 756 | 847 | 1037 | 2640 | 1·08 |
| 1883 | 108 | 193.119 | 486 | 272 | 784 | 1492 | 0·77 |
| 1884 | 109 | 231.693 | 770 | 444 | 1033 | 2247 | 0·97 |
| 1885 | 144 | 280.107 | 884 | 735 | 990 | 2609 | 0·90 |
| 1886 | 88 | 202.064 | 652 | 303 | 514 | 1469 | 0·75 |
| | | | *Boeufs ou vaches.* | | | | |
| 1882 | 127 | 22 916 | 22 | 12 | 48 | 82 | 0·35 |
| 1883 | 130 | 20.501 | 17 | 1 | 46 | 64 | 0·31 |
| 1884 | 139 | 22.616 | 20 | 13 | 52 | 85 | 0·37 |
| 1885 | 192 | 21.073 | 32 | 8 | 67 | 107 | 0·50 |
| 1886 | 135 | 22.113 | 18 | 7 | 39 | 64 | 0·28 |
| | | | *Chevaux ou mulets.* | | | | |
| 1882 | 42 | 1284 | 1 | 6 | 4 | 11 | 0·88 |
| 1883 | 25 | 400 | 1 | 2 | 2 | 5 | 1·25 |
| 1884 | 18 | 283 | 0 | 0 | 4 | 4 | 1·41 |
| 1885 | 27 | 673 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0·44 |
| 1886 | 9 | 129 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

On voit par ce tableau que la mortalité totale produite par la vaccination, puis par la maladie spontanée (y compris les animaux qui sont déjà sous le coup de la maladie au moment de la vaccination) est:

inférieure à 1 pour cent pour les moutons,

inférieure à $^1/_2$ pour cent pour les boeufs ou vaches.

(Les chiffres indiqués pour les chevaux et mulets sont trop peu considérables et par suite le pourcentage trop variable pour qu'on puisse en tirer autre chose qu'un simple renseignement.)

D'après les rapports qui ont été envoyés par MM. les vétérinaires, cette mortalité avant la pratique des vaccinations était de 10 % environ sur les moutons et de 5 % sur les boeufs ou vaches.

Remarquons que si on défalque les animaux morts pendant la période de la vaccination, on voit que la mortalité moyenne sur les animaux

Digitized by Google

vaccinés est inférieure à $^1/_2$ pour cent pour les moutons et à $^1/_4$ pour cent pour les boeufs ou vaches.

Je vais donner maintenant le complet tableau des vaccinations pratiquées tant en France qu'à l'Etranger, depuis l'année 1881.

*Vaccinations préventives.*

*Résultats pratiques*

| Années | | Moutons | Boeufs | Chevaux |
|---|---|---|---|---|
| 1881 | France | 62.050 | 5.977 | 142 |
| | Étranger | 12 500 | 1.254 | 100 |
| | Total | 74.550 | 7.231 | 242 |
| 1882 | France | 270.040 | 35.654 | 1.825 |
| | Étranger | 36 830 | 6.169 | 200 |
| | Total | 306.870 | 41.823 | 2.025 |
| 1883 | France | 268.505 | 26.453 | 371 |
| | Étranger | 84.825 | 5.777 | 975 |
| | Total | 353.330 | 32.230 | 1.346 |
| 1884 | France | 316.553 | 33 900 | 275 |
| | Étranger | 44.645 | 6.600 | 109 |
| | Total | 361.198 | 40.500 | 384 |
| 1885 | France | 342.040 | 34.000 | 248 |
| | Étranger | 59.585 | 7 982 | 1.050 |
| | Total | 401.625 | 41.982 | 1.298 |
| 1886 | France | 313.288 | 39.154 | » |
| | Étranger | 53.920 | 8.075 | » |
| | Total | 367.208 | 47.229 | » |

Ce tableau montre que le nombre des animaux vaccinés chaque année est considérable. La création, dans les pays étrangers, de petits laboratoires préparant et expédiant du vaccin frais, offrant les mêmes garanties de sécurité que le vaccin employé en France, est destinée à donner une grande impulsion dans ces pays à la pratique des vaccinations.

Durée de l'immunité. Pour terminer ce qui est relatif à la vaccination charbonneuse, il me reste à donner quelques renseignements sur la durée de l'immunité conférée aux animaux par la vaccination. D'abord

Digitized by Google

l'immunité est plus ou moins absolue. — En inoculant aux moutons un seul vaccin (le 1er), on leur communique une immunité qui, dans la très grande majorité des cas, est suffisante pour les préserver de l'inoculation du virus mortel, ainsi que le montrent les expériences faites par nous, au laboratoire d'abord, à la ferme de la Faisanderie ensuite.*) Cette dernière expèrience qui date de 1881 mérite d'être rapportée. — La voici:

75 moutons sont vaccinés par le 1er vaccin seul — série *A*,

75 moutons sont vaccinés par le 1er et 2e vaccins — série *B*,

75 moutons ayant reçu les 1er et 2e vaccins sont inoculés ensuite par le virus virulent — aucune mortalité — série *C*.

A 3 reprises différentes, après 5, 7 et 9 mois, on inocule par le virus virulent un certain nombre d'animaux de chaque série.

Sur un total de 30 animaux de la série *A*, 4 sont morts; tous les autres ont été plus ou moins malades.

Sur un total de 30 animaux de la série *B*, 2 sont morts, les autres ont eu quelques élévations de température.

Sur un total de 18 moutons de la série *C* pas de mort et presque pas d'élévation de température.

Cette expérience nous montre nettement les divers degrés d'immunité qui peuvent être conférés aux animaux suivant que la vaccination est plus ou moins complète.

Il est regrettable que cette expérience n'ait pas été poursuivie plus longtemps.

La société d'agriculture de Melun a fait également des expériences:

12 moutons vaccinés, provenant de 2 troupeaux différents, furent inoculés par le virus virulent après 6 mois de vaccination; aucun mort; les 4 témoins inoculés en même temps ont succombé.

10 moutons vaccinés, provenant des 2 mêmes troupeaux, sont inoculés après 11 mois: aucun mort, mais des élévations de température assez notables — 4 témoins sont morts.

D'après cette expérience, au bout d'un an, les animaux sont encore vaccinés.

Le Comice agricole de l'arrondissement de Chartres a fait aussi des expériences, mais en se servant comme virus virulent du sang frais d'un mouton mort spontanément du charbon; voici le résultat:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sur | 12 | moutons | vaccinés | depuis | 13 | mois, | il | en est mort | 4 |
| „ | 12 | „ | „ | „ | 8 | mois ½ | „ | „ „ „ | 2 |
| „ | 12 | „ | „ | „ | 4 | mois ½ | „ | „ „ „ | 3 |
| „ | 10 | „ | „ | „ | 3 | mois | „ | „ „ „ | 2 |

8 moutons témoins, tous les 8 sont morts.

---

*) Voir Charbon et vaccination charbonneuse par Ch. Chamberland — B. Tignol, éditeur, 45, quai des Grands Augustins.

Digitized by Google

On voit que même après 13 mois, les moutons sont encore vaccinés dans la proportion de 60 pour cent.

La Société centrale de médecine vétérinaire a fait des expériences analogues:

12 moutons vaccinés depuis 5 mois sont inoculés avec du virus virulent en même temps que 6 moutons témoins. Les 6 témoins succombent, 2 des vaccinés sont malades, mais aucun ne meurt.

Une 2e expérience fut faite après un an. Sur 20 moutons vaccinés, aucun mort. Sur 4 témoins, 3 sont morts.

Je dois ajouter, pour être tout à fait exact, que sur 10 moutons vaccinés depuis moins d'un mois par un vétérinaire de l'endroit (Rozières, Oise) 7 ont succombé à la même inoculation. Il me paraît difficile d'expliquer ce dernier résultat.

La Société centrale d'agriculture de l'Hérault a poursuivi des expériences sur la durée de l'immunité pendant un temps beaucoup plus long.

36 moutons de race barbarine, Larzac et Caussinarde avaient été vaccinés le 9 et 24 mai 1882. Tous les 6 mois, on préleva successivement de 4 à 6 de ces animaux pour les inoculer par le virus virulent, en même temps que 2 autres moutons témoins. Ces expériences, très bien conduites, ont donné les meilleurs résultats.

Pendant 2 ans $^1/_2$ aucun mouton du groupe des vaccinés ne succomba.

Après 3 ans, sur 4 moutons vaccinés et inoculés par le virus virulent, un mouton succomba au charbon, les 3 autres furent assez gravement malades.

Les 2 témoins inoculés en même temps avaient succombé très-rapidement.

Après 3 ans $^1/_2$, les 4 derniers moutons vaccinés, inoculés par le virus virulent, résistèrent, tandis que sur 2 moutons-témoins inoculés en même temps, un succomba au charbon et l'autre fut très gravement malade.

En résumé, de l'ensemble des expériences que je viens de rapporter, il ne me semble pas douteux que l'immunité ne tende à disparaître avec le temps, mais qu'elle subsiste, pour l'immense majorité des aminaux, pendant au moins une année. Il est même certain qu'elle subsiste plus longtemps pour beaucoup d'entre eux, mais en prévision des accidents qui peuvent se produire, nous pensons qu'il est prudent et utile de recommencer la vaccination tous les ans.

## Inoculations préventives de la rage.

M. Pasteur a commencé l'étude de la rage à la fin de l'année 1880 avec la collaboration de MM. Chamberland, Roux et Thuillier. Dans une série de notes publiées dans les Comptes rendus de l'Académie des

Digitized by Google

sciences, il établit d'abord que le virus rabique se trouve toujours dans le système nerveux des animaux morts de la rage, et que, pour communiquer sûrement la rage, il suffit d'inoculer par trépanation, c'est-à-dire sous la dure-mère, une petite quantité du bulbe d'un animal récemment mort. Par ce procedé, la période d'incubation de la maladie est considérablement diminuée: elle n'est plus que de 15 jours en moyenne, ce qui facilite beaucoup les expériences.

En possession de ces résultats, M. Pasteur put tenter des essais d'atténuation du virus. Le microbe spécifique de la maladie n'étant pas connu, et n'ayant pas encore été cultivé en dehors de l'organisme, il ne put essayer le procédé qui lui avait si bien réussi pour les autres virus. Il fit alors des expériences pour obtenir une modification de la virulence, en passant par les corps des animaux. Il constata que la virulence s'exalte, c'est-à-dire que la période d'incubation diminue, lorsqu'on fait passer le virus plusieurs fois de suite, et par trépanation, de lapin à lapin ou de cobaye à cobaye. D'un autre côté, en faisant passer ce même virus de singe à singe, la virulence est diminuée.

Ces premiers faits lui permirent d'établir nettement le fait important de la vaccination préventive chez les chiens.

Il inocula une série de chiens, sous la peau, avec la matière cérébrale d'un singe mort de rage et chez lequel le virus était atténué. Puis il fit une 2e inoculation aux mêmes chiens avec la matière cérébrale d'un lapin trépané par la matière cérébrale du singe. Ce second virus, comme nous l'avons dit, est renforcé. Puis il fit une 3e inoculation, toujours sous la peau, avec la matière cérébrale d'une 2e lapin trépané et inoculé par le bulbe du 1er. Et ainsi de suite en passant de lapin à lapin. Après 5 ou 6 inoculations successives, les chiens sont rendus réfractaires à la rage. Ils peuvent être mordus impunément par des animaux enragés. Bien plus, ils peuvent être trépanés et inoculés par le bulbe d'un chien mort de la rage des rues sans contracter la maladie.

Les faits que je viens de résumer ont été officiellement constatés par une commission de savants nommée à la demande de M. Pasteur, par M. le Ministre de l'instruction publique.

Cette méthode qui a suffi pour démontrer scientifiquement le fait de l'immunité par des inoculations sous-cutanées convenablement choisies, laissait beaucoup à désirer au point de vue pratique. Sur 20 chiens par exemple, traités de cette façon, 2 ou 3 et quelquefois davantage contractaient la maladie pendant le traitement préventif. De plus, le traitement fini, tous les animaux n'étaient pas rigoureusement vaccinés.

Quelques-uns, malgré le traitement qu'ils avaient subi, devenaient enragés à la suite de l'inoculation virulente, surtout si cette inoculation était faite par trépanation.

Digitized by Google

Il fallait chercher une méthode moins dangereuse et plus efficace. M. Pasteur ne tarda pas à la trouver.

Il remarqua que si on conserve dans l'air sec à la température de 20 à 25° des moëlles de lapins morts de la rage, moëlles qui sont virulentes dans toute leur étendue, au bout de peu de jours, la virulence de ces moëlles diminue. Après 15 jours environ, la virulence est tellement diminuée qu'elles peuvent être inoculées sans danger même par trépanation aux animaux. Dès lors, en partant d'un virus fixe pour une longue période et qu'on peut reproduire à volonté, faisant subir aux moëlles des animaux morts par ce virus une dessiccation lente plus ou moins longue, on peut espérer obtenir tous les degrés de virulence, depuis la virulence maximum qui est représentée par la moëlle fraîche jusqu'à la virulence nulle.

En inoculant ensuite sous la peau, en commençant par la moëlle de virulence nulle, une petite portion de chacune des moëlles dont la virulence va progressivement en augmentant, on peut espérer vacciner les animaux. En procédant de cette façon, sur 50 chiens, c'est-à-dire commençant à leur inoculer la moëlle conservée depuis 15 jours*) puis le lendemain, celle conservée depuis 14 jours, puis celle de 13 jours, etc. jusqu'à celle de 1 jour, M. Pasteur eut le bonheur de constater que tous les animaux sans exception supportèrent sans accident les différentes inoculations, et que ces animaux pouvaient ensuite être mordus impunément par des animaux enragés, et même pouvaient être trépanés avec du virus naturel sans devenir enragés. Ces chiens avaient donc été rendus réfractaires à la rage.

M. Pasteur en était arrivé à ce point de ses recherches, lorsqu'un jeune Alsacien-Lorrain, Meister, mordu par un chien enragé se présenta au laboratoire pour y subir les inoculations préventives. Le nombre des morsures, leur siège aux parties découvertes, l'absence de cautérisation sérieuse, tout autorisait à conclure que Meister courait les plus grands dangers. M. Pasteur très perplexe, consulta les Drs. Vulpian et Grancher. En présence des résultats obtenus sur les chiens, ces savants médecins répondirent que M. Pasteur était autorisé à passer des animaux à l'homme. Meister subit donc les inoculations préventives. Deux mois plus tard ce fut le tour du berger Jupille. Le succès fut

---

*) Pour obtenir un virus d'origine toujours identique à lui-même, M. Pasteur prend le bulbe d'un chien mort de la rage des rues, et il inocule ce bulbe par trépanation à un 1er lapin, puis avec le bulbe de ce 1er lapin, il en trépane un second et ainsi de suite. Au début, les lapins prennent la maladie en 14 ou 15 jours. Après 20 ou 25 passages successifs, ils la prennent en 7 ou 8 jours et cette durée d'incubation se maintient sensiblement la même jusqu'au 80e ou 100e passage, moment où la période d'incubation est réduite à 7 jours.

Ce sont les moëlles de ces lapins qui servent de virus d'origine; on voit que ce virus est facile à reproduire à volonté.

Digitized by Google

complet. A partir de ce moment, les personnes mordues affluèrent au laboratoire. Le nombre des personnes traités à ce jour dépasse 3000.*)

Avant de donner la statistique de la rage, je dois dire quelques mots d'une communication faite par M. Pasteur le 2 septembre dernier, dans laquelle il préconise dans certains cas une méthode dite intensive pour la vaccination.

Parmi les quelques personnes qui ont succombé à la rage à la suite du traitement simple (traitement avec des moelles conservées de 14 à 5 jours) se trouvaient surtout celles qui avaient été mordues à la face, et particulièrement des enfants. La rage, on le sait, se déclare plus rapidement à la suite de morsures au visage. Il fallait donc précipiter le traitement. A la suite de nombreuses expériences sur les animaux, M. Pasteur acquit la certitude qu'en inoculant en un jour ou 2 toute la série des moëlles depuis celle de 14 jours jusqu'à celle de 1 jour, puis recommençant plusieurs fois cette série d'inoculations, on pouvait parvenir à préserver un grand nombre de chiens (souvent jusqu'à 50 à 60 % environ) même lorsqu'ils avaient été inoculés préalablement par trépanation, à la condition de commencer le traitement dès le lendemain de l'opération. Il recommanda donc de poursuivre les opérations au-delà de la moëlle de 5 jours, et d'aller même jusqu'à celle de 1 jour, pour les cas très graves de morsures à la face et aussi pour les morsures des loups.**) Les résultats obtenus par cette nouvelle méthode sont très satisfaisants, comme on peut le voir par le tableau statistique suivant. (Cette statistique s'arrête au 1er janvier 1887, par conséquent toutes les personnes traitées le sont depuis plus de 6 mois.)

Ainsi prise en bloc dans cette première année d'application, la mortalité est de 1·30 pour cent environ. Nous sommes loin, comme on le voit, des chiffres donnés par les statistiques de mortalité par rage à la suite de morsures. La statistique la plus faible, celle de M. Leblanc, établit qu'il y a 16 morts sur 100 cas de morsures par des chiens enragés. Pour les loups, la statistique est de 60 à 80 pour cent.***)

Les résultats sont donc extrêmement satisfaisants.

Indépendamment de la statistique précédente, nous avons une autre preuve de l'efficacité de la méthode. Pendant le courant de l'année 1886, on peut dire que bien peu de personnes mordues en France, ne sont pas

*) Ce nombre de 3000 personnes traitées correspond à plus de 30.000 inoculations. Les soins de pureté ont été si bien observés que jamais il n'y eut le plus petit abcès aux points d'inoculation.

**) A la suite d'un cas très complexe où la mort, à la suite de morsures d'un chat d'expérience, pouvait être rapportée aux inoculations, et qui n'est pas encore publié, on n'a plus été à la moëlle de 1 jour dans aucun cas.

***) Il est inexact que John Hunter ait donné une proportion de 5 % de mortalité après morsures rabiques.

Digitized by Google

# Statistique générale des personnes françaises et étrangères traitées à l'Institut Pasteur jusqu'au 31 Décembre 1886.

| | |
|---|---|
| Personnes mordues et traitées . . . . . 2682 | Personnes mordues et traitées par le traitement intensif 624 |
| Morts à ce jour (quatre mois après) . . . 33 | Morts à ce jour (quatre mois après). . . . 6 |
| Mortalité. . . . . 1,23 pour 100 | Mortalité . . . . . 0,96 pour 100 |

*Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue expérimentalement ou par observations vétérinaires.* (Tableaux A et B.)

Personnes mordues . . . . . 2164
Morts . . . . . 31
Mortalité . . . . . 1,43 pour 100

TABLEAU A. — 1° *Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue par le résultat de l'inoculation expérimentale du bulbe ou par le développement de la rage chez des personnes et des animaux mordus en même temps.*

Personnes mordues . . . . . 233
Morts . . . . . 4
Mortalité . . . . . 1,71 pour 100

En défalquant du nombre 4 le cas de Moermann, traité seulement 43 jours après ses morsures, le pourcentage de la mortalité devient 1,28 pour 100, comme dans le Tableau B.

TABLEAU B. — 2° *Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue à l'autopsie faite par un vétérinaire ou par les symptômes présentés par l'animal.*

Personnes mordues . . . . . 1931
Morts . . . . . 27
Mortalité . . . . . 1,39 pour 100

*Personnes mordues par des animaux suspects de rage.* (Tableau C.)

TABLEAU C.
Personnes mordues . . . . . 518
Morts . . . . . 2
Mortalité . . . . . 0,38 pour 100

Digitized by Google

# Statistique des personnes françaises et algériennes traitées à l'Institut Pasteur jusqu'au 31 Décembre 1886.

**Personnes mordues et traitées** . . . . . 1926
Morts . . . . . 19
Mortalité . . . . . 0,98 pour 100

1° *Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue expérimentalement, ou par des observations vétérinaires* (Tableaux A et B):
Personnes mordues . . . . . 1538
Morts . . . . . 17
Mortalité . . . . . 1,10 pour 100

2° *Personnes mordues par des animaux suspects de rage* (Tableau C):
Personnes mordues . . . . . 391
Morts . . . . . 2
Mortalité . . . . . 0,51 pour 100

## Statistique des morsures à la tête et au visage.

**Personnes françaises et étrangères mordues et traitées: 214.**
Morts . . . . . 11
Mortalité . . . . . 5.14 pour 100

1° *Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue expérimentalement, ou par des observations vétérinaires* (Tableaux A et B):
Personnes mordues . . . . . 186
Morts . . . . . 10
Mortalité . . . . . 5,38 pour 100

2° *Personnes mordues par des animaux suspects de rage* (Tableau C):
Personnes mordues . . . . . 28
Morts . . . . . 1
Mortalité . . . . . 3,57 pour 100

## Comparaison des traitements simple et intensif.

**MORSURES A LA TÊTE OU AU VISAGE.**

*Personnes mordues par des animaux reconnus enragés expérimentalement ou par des observations vétérinaires* (Tableaux A et B).

**Personnes françaises et étrangères mordues et traitées: 186.**
Traitement simple . . . . . 136
Morts . . . . . 9
Mortalité . . . . . 6,61 pour 100

Traitement intensif . . . . . 50
Morts . . . . . 0
Mortalité . . . . . 0

## Statistique des Personnes mordues par des loups enragés.

Personnes mordues . . . . . 48
Morts . . . . . 7
Mortalité . . . . . 14 pour 100

Trois des personnes mortes ont été prises de rage pendant le traitement. Elles sont maintenues dans la statistique et comptent dans le pourcentage de la mortalité.

Digitized by Google

# Statistique générale des personnes françaises et étrangères traitées à l'Institut Pasteur jusqu'au 31 Décembre 1886.

| | |
|---|---|
| Personnes mordues et traitées . . . . . | 2682 |
| Morts à ce jour (quatre mois après) . . . | 33 |
| Mortalité. . . . . | 1,23 pour 100 |

| | |
|---|---|
| Personnes mordues et traitées par le traitement intensif | 624 |
| Morts à ce jour (quatre mois après). . . . | 6 |
| Mortalité . . . . . | 0,96 pour 100 |

---

*Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue expérimentalement ou par observations vétérinaires.* (Tableaux A et B.)

| | |
|---|---|
| Personnes mordues . . . . . | 2164 |
| Morts . . . . . | 81 |
| Mortalité . . . . . | 1,43 pour 100 |

TABLEAU A. — 1° *Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue par le résultat de l'inoculation expérimentale du bulbe ou par le développement de la rage chez des personnes et des animaux mordus en même temps.*

| | |
|---|---|
| Personnes mordues . . . . . | 233 |
| Morts . . . . . | 4 |
| Mortalité . . . . . | 1,71 pour 100 |

En défalquant du nombre 4 le cas de Moermann, traité seulement 43 jours après ses morsures, le pourcentage de la mortalité devient 1,28 pour 100, comme dans le Tableau B.

TABLEAU B. — 2° *Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue à l'autopsie faite par un vétérinaire ou par les symptômes présentés par l'animal.*

| | |
|---|---|
| Personnes mordues . . . . . | 1931 |
| Morts . . . . . | 27 |
| Mortalité . . . . . | 1,39 pour 100 |

*Personnes mordues par des animaux suspects de rage.* (Tableau C.)

TABLEAU C.

| | |
|---|---|
| Personnes mordues . . . . . | 518 |
| Morts . . . . . | 2 |
| Mortalité . . . . . | 0,38 pour 100 |

Digitized by Google

# Statistique des personnes françaises et algériennes traitées à l'Institut Pasteur jusqu'au 31 Décembre 1886.

**Personnes mordues et traitées** . . . . . 1926
Morts . . . . . 19
Mortalité . . . . . 0,98 pour 100

1° *Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue expérimentalement, ou par des observations vétérinaires* (Tableaux A et B):
Personnes mordues . . . . . 1538
Morts . . . . . 17
Mortalité . . . . . 1,10 pour 100

2° *Personnes mordues par des animaux suspects de rage* (Tableau C):
Personnes mordues . . . . . 391
Morts . . . . . 2
Mortalité . . . . . 0,51 pour 100

## Statistique des morsures à la tête et au visage.

**Personnes françaises et étrangères mordues et traitées: 214.**
Morts . . . . . 11
Mortalité . . . . . 5.14 pour 100

1° *Personnes mordues par des animaux dont la rage a été reconnue expérimentalement, ou par des observations vétérinaires* (Tableaux A et B):
Personnes mordues . . . . . 186
Morts . . . . . 10
Mortalité . . . . . 5,38 pour 100

2° *Personnes mordues par des animaux suspects de rage* (Tableau C):
Personnes mordues . . . . . 28
Morts . . . . . 1
Mortalité . . . . . 3,57 pour 100

## Comparaison des traitements simple et intensif.

**MORSURES A LA TÊTE OU AU VISAGE.**

*Personnes mordues par des animaux reconnus enragés expérimentalement ou par des observations vétérinaires* (Tableaux A et B).

Personnes françaises et étrangères mordues et traitées: 186.
Traitement simple . . . . . 136
Morts . . . . . 9
Mortalité . . . . . 6,61 pour 100
Traitement intensif . . . . . 50
Morts . . . . . 0
Mortalité . . . . . 0

## Statistique des Personnes mordues par des loups enragés.

Personnes mordues . . . . . 48
Morts . . . . . 7
Mortalité . . . . . 14 pour 100

Trois des personnes mortes ont été prises de rage pendant le traitement. Elles sont maintenues dans la statistique et comptent dans le pourcentage de la mortalité.

Digitized by Google

venues se faire traiter au laboratoire de M. Pasteur. 1926 personnes françaises et algériennes ont été traitées jusqu'au 1re janvier 1887. 19 sont mortes de la rage. Or, parmi les personnes non traitées dont le nombre, comme je le disais, est évidemment beaucoup moindre, il en est mort au moins 18. Ces 18 cas ont été signalés directement à M. Pasteur; une, la 18e a été signalée récemment.

Plusieurs savants étrangers ont fait des expériences pour vérifier les résultats annoncés par M. Pasteur, particulièrement en ce qui concerne la vaccination après trépanation. Quelques-unes confirment pleinement les résultats de M. Pasteur; par exemple celles du Dr. Bardach publiées dans les Annales de l'Institut Pasteur au mois de février dernier et celles de M. Ernst (Harold) publiées dans l'American Journal of thy médical Sciences, avril 1887. D'autres, comme celles du Dr. Von Frish de Vienne sont en contradiction avec les conclusions de M. Pasteur. Mais les espériences du Dr. Von Frish n'ont pas été encore publiées avec détail: la critique ne peut donc pas en être faite utilement en ce moment.

A la suite des communications de M. Pasteur, un grand nombre de savants vinrent à Paris s'initier à la méthode, et allèrent ensuite fonder des Instituts anti-rabiques à l'étranger. De tels Instituts fonctionnent actuellement à:

St. Pétersbourg,
Moscou (hôpital militaire et hôpital civil),
Samara,
Odessa,
Varsovie,
Vienne (Autriche),
Milan,
Turin,
Naples,
Buenos-Ayres,
New-York,
la Havane.

Je donnerai pour terminer une statistique qui vient de m'être remise par le Dr. Gamaleïa, Directeur du service de la rage à l'Institut bactériologique d'Odessa, en ce moment à Paris.

**Institut bactériologique d'Odessa.**

Depuis le 11/23 juin 1886 jusqu'au 1/13 janvier 1887, 381 personnes ont subi les inoculations préventives dont.

310 mordues par des chiens enragés
30 „ „ „ loups,
22 „ „ „ chats.
5 dont la contamination auprès des malades hydrophobes était probable,
14 non contaminés, mais ayant voulu subir les inoculations préventives.

La rage a été constatée:

1° expérimentalement, par sa transmission à des lapins dans 32 cas.

Digitized by Google

2° par la mort des hommes ou des animaux mordus en même temps dans 18 cas.

3° par le certificat des vétérinaires et par l'autopsie dans 103 cas.

4° par les symptômes cliniques des animaux ayant mordu dans 146 cas.

La rage n'a pas pu être constatée par aucun des moyens précédents dans 33 cas.

Dans les 101 premiers cas, les inoculations s'arrêtaient à la moëlle de 5 jours qui était trop peu virulente. Aussi la vaccination de ces 101 cas n'a pas toujours été efficace. Il y a eu 7 cas de mort (6·9 pour cent).

Dans les 36 cas postérieurs, les inoculations se prolongeaient jusqu'à la moëlle de 4 jours qui était un peu plus virulente. Il y eut 1 mort.

Ces 2 périodes s'étendent du 11/23 juin au 14/26 août 1886. Pendant ce temps 10 cas de morsures plus graves ont été vaccinés par 2 séries d'inoculations poussées l'une à la moëlle de 5 jours et l'autre un peu plus loin. Dans ces 10 cas, 2 morts (20 pour cent).

Dans les derniers 190 cas, les inoculations ne s'arrêtaient qu'à la moëlle de 2 ou de 1 jour et étaient répétées plusieurs fois. Dans ces 190 cas, il n'y a que 2 morts, tous les deux gravement mordus au visage (1·05 pour cent).

Sur 30 cas de morsures de loups, 7 sont morts pendant le traitement et 1 seul après.

14 personnes non mordues ont été vaccinées par la méthode intensive sans accident.

Malgré les statistiques extrêmement favorables que je viens de donner, quelques médecins français ou étrangers, n'ont pas hésité dans ces derniers temps, à lancer de violentes attaques contre la méthode Pasteur. Nous pensons que pour la vaccination rabique, il faut faire, comme il a été fait pour la vaccination charbonneuse, c'est-à-dire laisser au temps le soin de faire éclater la vérité et de détruire toutes les préventions.

Digitized by Google

## II.

# Erfahrungen über die in Deutschland geübten Schutzimpfungen gegen den Milzbrand, den Rauschbrand und den Rothlauf der Schweine.

Dargestellt von Ober-Regierungsrath

**Dr. A. Lydtin**

in Karlsruhe.

Eine der vielen praktischen Erfolge aus der bacteriologischen Forschung war die um die Mitte des verflossenen Jahrzehntes gemachte Entdeckung von der Abschwächung lebendiger, in Reinculturen gezüchteter Krankheitserreger.

Derselben folgte die weitere Entdeckung, dass die unter gewissen Einflüssen*) abgeschwächten Krankheitserreger den Abschwächungsgrad in der Regel nicht verlieren, sondern bei der Fortzüchtung beibehalten.

Es folgte hierauf die dritte Entdeckung, dass für die Krankheit empfängliche Thiere während einer gewissen Zeit gegen die Infection durch den vollkräftigen Krankheitserreger geschützt, d. h. widerstandskräftiger gemacht sind, wenn sie zuvor mit dem abgeschwächten betreffenden Krankheitsgifte geimpft worden waren.

An diesen Entdeckungen waren die Franzosen Toussaint und Pasteur und die Assistenten des letzteren (Thuillier, Chamberland und Dr. Roux) betheiligt. In Deutschland wurden die von den eben genannten Gelehrten gemachten Veröffentlichungen insbesondere durch Dr. Robert Koch, Dr. Gaffky, Dr. Löffler geprüft und richtig gestellt. Pasteur gebührt das Verdienst, ein praktisches Schutzimpfverfahren ausgebildet zu haben, während Andere, von welchen Chauveau, Arloing und Cornevin zu nennen sind, theils neue Impfstoffe gefunden, theils das Impfverfahren modificirt haben.

*) Unter welchen ein entsprechend hoher Wärmegrad, Einfluss der Luft, reiner Sauerstoff, comprimirte Luft und Ueberimpfung der Krankheitserreger auf Individuen anderer Thierspecies oder in Culturflüssigkeiten anderer chemischer Zusammensetzung, Insolation u. s. w. anzuführen sind.

Digitized by Google

Die Krankheiten, gegen welche das Schutzimpfverfahren bisher versucht wurde, sind die Hühnercholera, der Milzbrand des Schafes, des Rindes und des Pferdes, der Rothlauf der Schweine, der Rauschbrand des Rindes, der Pferdetyphus und neuerdings die Tollwuth des Menschen und der Hunde.

In Deutschland hat man sich gegen diesen neuen Seuchenschutz bisher in der Hauptsache zuwartend verhalten und an demselben, wo nöthig, scharfe Kritik geübt. Daher kommt es, dass das Schutzimpfverfahren in Deutschland über das Versuchsstadium nicht hinausgekommen ist, obgleich das empirische Schutzimpfverfahren, wie es von Willems seit den vierziger Jahren gegen die Lungenseuche empfohlen ist, wie es ferner gegen die Schafpocken schon lange geübt wird u. s. w. (wobei der Impfstoff kranken Thieren entnommen und ohne weitere künstliche Zubereitung auf zu schützende Thiere überimpft wird), in manchen Gegenden Deutschlands schon längst eine grosse Verbreitung gefunden hat.

Von dem Schutzimpfverfahren mit künstlich abgeschwächten Impfstoffen wurde dagegen in einigermaassen erheblichem Umfange nur gegen den Milzbrand, den Rauschbrand und den Rothlauf der Schweine, jedoch in allen drei Fällen nur versuchsweise, in Deutschland Anwendung gemacht.*)

Der grössere Versuch mit dem Impfverfahren gegen den Milzbrand ist der Initiative des königl. preussischen Herrn Landwirthschaftsministers Dr. Lucius zu verdanken. Eine exact wissenschaftliche Prüfung des Pasteur'schen Impfverfahrens wurde 1882 im kaiserlichen Gesundheitsamte Berlin begonnen und 1884 abgeschlossen. (Vergl. Koch's Arbeiten: Ueber die Milzbrandimpfung 1882, — weitere Mittheilungen über die Wirkungsweise der Milzbrandimpfungen nach dem Pasteur'schen Verfahren, und endlich die vorzügliche Mittheilung: „Experimentelle Studien über die künstliche Abschwächung der Milzbrandbacillen und Milzbrandinfection durch Fütterung 1884."

Die Versuche mit dem Schutzimpfverfahren gegen den Rothlauf der Schweine und den Rauschbrand der Rinder wurden in Baden ausgeführt und waren durch das grossherzogliche Ministerium des Innern angeordnet. In neuester Zeit ist die Schutzimpfung gegen den Rauschbrand auch in einem Kreise der preussischen Rheinprovinz und diejenige gegen den Rothlauf der Schweine in einigen Gemeinden Lothringen's versucht worden.

*) Bezüglich der Geflügelcholera hat Kitt-München einige Versuchsimpfungen ohne günstiges Ergebniss ausgeführt. (Vergl. „Werth und Unwerth der Schutzimpfungen gegen Thierseuchen" von Kitt, Berlin 1886, S. 72 u. f. f.). Schutzimpfungen gegen die Tollwuth sind in Deutschland nicht gemacht worden, im Uebrigen auch nicht nöthig gewesen, da die Bekämpfung der Seuche durch die in Kraft stehenden Maassregeln bisher den Schaden der Tollwuth auf ein Minimum reducirt hat. Als wissenschaftliche Studie ist noch die durch Dr. Löffler ausgeführte und gelungene Schutzimpfung gegen die Septicämie der Mäuse zu erwähnen.

Digitized by Google

Der vorliegende Bericht beschreibt in der Hauptsache den Verlauf der angedeuteten grösseren praktischen Versuche und theilt die dabei gemachten Erfahrungen mit. Er folgt in diesen Hinsichten den darüber veröffentlichten officiellen Mittheilungen.

Es darf hiezu bemerkt werden, dass der Berichterstatter der ersten Schutzimpfung gegen den Milzbrand zu Pakisch in Preussen angewohnt und bei der Anordnung und Durchführung der Impfversuche gegen den Rothlauf der Schweine und gegen den Rauschbrand der Rinder in Baden mitgewirkt hat.

## I.

### Die Schutzimpfung gegen den Milzbrand.

Pasteur hat ein Verfahren gefunden, durch welches der isolirte und in künstlicher Nährflüssigkeit bei 42—43° C. fortgezüchtete Milzbrandbacillus in seiner Giftigkeit abgeschwächt und in einen Schutzimpfstoff umgewandelt werden kann. Schon einige Zeit vorher hatte Toussaint die Möglichkeit einer derartigen Abschwächung des Milzbrandgiftes nachgewiesen. Trotz mancher Controversen gelangte die Thatsache, dass künstliche Culturen des Milzbrandbacillus bis auf einen solchen Grad abgeschwächt werden können, welcher die Verimpfung des Stoffes in kleiner Menge auf empfängliche Thiere gestattet, ohne dass dieselben in heftiger Weise erkranken oder sterben, allmälig zur allgemeinen Anerkennung.

Auch der Streit, der darüber entbrannte, ob ein mit Milzbrandschutzstoff geimpftes Thier die Widerstandsfähigkeit gegen eine absichtliche oder zufällige Infection mit Milzbrandgift erhalte, endete, jedoch mit Einschränkungen, mit dem Siege der Pasteur'schen positiven Ansicht.

Wie lange aber die Immunität der schutzgeimpften Thiere dauert, darüber sind bestimmte Zahlen in grösserer Menge noch nicht vorhanden, und es wird wohl angenommen werden dürfen, dass die Schutzkraft der Impfung nicht viel weniger als ein Jahr vorhalten dürfte. Nach den Versuchen R. Koch's war die Immunität gegen den Futtermilzbrand bei Hammeln noch nach neun Monaten vorhanden. Hess behauptet eine Immunitätsdauer von einem Jahr bei Rindern.

Die Immunität der Impflinge tritt nicht sofort nach der Impfung ein, sondern wird bei dem Pasteur'schen Verfahren erst allmälig durch mehrere Impfungen erreicht. Die erste Anwendung des Impfstoffes wird mit einer sehr abgeschwächten Cultur des Milzbrandbacillus (Culturdauer 24 Tage) durch Einspritzung einer kleinen Menge derselben in das Unterhautbindegewebe ausgeführt. Den bei dieser Application zu verwendenden Impfstoff nennt Pasteur den „1$^{er}$ vaccin". Etwa zehn Tage später wird derselbe Impfling in der gleichen Weise, jedoch mit einer weniger abgeschwächten künstlichen Cultur des Milzbrandbacillus (Culturdauer 12 Tage) an einer der ersten Impfstelle gegenüberliegenden zum zweiten

Digitized by Google

Male geimpft. Diese zweite Impfflüssigkeit trägt den Namen „2e vaccin". Erst zehn Tage nach der zweiten Impfung soll der Impfling die Immunität erlangt haben, so dass derselbe, wenn ihm jetzt Blut eines an Milzbrand umgestandenen Thieres oder vollgiftige Cultur des Milzbrandbacillus (von Pasteur „virus fort" benannt) in das Unterhautbindegewebe gebracht wird, nicht erkrankt, während ein anderes, durch die Impfung nicht vorbereitetes Thier bei einer gleichartigen Behandlung in der Regel dem Milzbrande erliegt.

Es ist bemerkenswerth, dass Pasteur bei allen von ihm gefundenen und empfohlenen Schutzimpfungen, so namentlich auch bei dem Schutzverfahren gegen die Tollwuth, wiederholte, nach der Kräftigkeit des Impfstoffes graduirte Impfungen für nothwendig erachtet, und dass ein gleiches Verfahren auch bei der Impfung gegen den Rauschbrand von Arloing und Cornevin empfohlen wird, während Chauveau einen Impfstoff gegen den Milzbrand bereitet, dessen einmalige Impfung unter die Haut der Ohrmuschel genügen soll, um die Immunität des Thieres auf eine gewisse Zeitdauer zu bewirken.*)

Der Pasteur'sche Impfstoff wird in einem grösseren Laboratorium zu Paris, welches unter der Leitung des Herrn Chamberland steht, gezüchtet und zur Versendung hergerichtet. Die Versendung des Impfstoffes besorgt Herr Boutroux, rue Vauquelin 28 in Paris. Sie erfolgt in Glasröhren, welche bis zum oberen verschmälerten und unter einem stumpfen Winkel abgebogenen Ende die Form eines chemischen Reagensglases haben. Das mit der in der Regel ziemlich klaren, etwas in's Gelbliche spielenden Impfflüssigkeit gefüllte Glasröhrchen ist mit einem Kautschukpfropfen geschlossen und mit einem Zettel beklebt, welcher die Flüssigkeit als 1er oder als 2e Vaccin bezeichnet.

Der von Pasteur zu Pouilly le Fort bei Melun (1878) ausgeführte grössere Versuch mit der Schutzimpfung von Wiederkäuern gegen den Milzbrand und die Ergebnisse aus demselben bei dem Controlversuche (Epreuve) erregten auch in Deutschland die Aufmerksamkeit der Fachmänner. Es dauerte jedoch noch mehrere Jahre bis ein grösserer Versuch auf Anordnung des königlich preussischen Herrn Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten mit der Milzbrand-Schutzimpfung bei Rindvieh und Schafen unternommen wurde.

Der erste Versuch begann am 5. April 1882 auf der königlich preussischen Domäne Pakisch, welche am rechten Elbeufer, unweit von Torgau gelegen und seit 1880 von dem königlichen Amtsrathe Lücke gepachtet und bewirthschaftet ist. Er wurde durch Herrn Thuillier, Assistent Pasteur's, unter der Leitung des königlich preussischen Geheimen Ober-Regierungsrathes Herrn von Beyer und unter Mit-

*) Schottelius und Kitt behaupten dasselbe bezüglich des Impfstoffes gegen den Rothlauf der Schweine.

Digitized by Google

wirkung von ärztlichen, thierärztlichen und landwirthschaftlichen Autoritäten, darunter der Geheime Medicinalrath Dr. Virchow, ausgeführt. Die Domäne Pakisch war deshalb ausgewählt worden, weil unter den Pferden, den Rindern und den Schafen derselben der Milzbrand seit 1878 mehrmals aufgetreten und grössere Verluste an solchen Thieren herbeigeführt hatte.

Die Verluste durch Milzbrand beliefen sich auf:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1879/80 | 7 | Pferde, | 62 | Stück | Rindvieh, | 22 | Schafe |
| 1880/81 | 1 | „ | 18 | „ | „ | 12 | „ |
| 1881/82 | — | | 4 | „ | „ | 52 | „ |

Angenommen wurde, dass der Milzbrand, welcher in der Gegend früher unbekannt war, durch Fleischfuttermehl, das der frühere Pächter an Rindvieh und Pferde verfütterte, in die Domäne eingeschleppt worden sei. Die Cadaver der an Milzbrand eingegangenen Thiere seien hierauf in das bebaute Gelände der Domäne begraben worden. Hiedurch sei das auf den Feldern wachsende Futter mit Milzbrandgift versehen worden. Insbesondere wurde dies daraus geschlossen, dass der Hafer, welcher im Jahre 1881 von einem gewissen Felde geerntet worden war, das Gift hauptsächlich enthielt. Denn, als zufälligerweise die Körner dieses Hafers den Pferden, die Druschabfälle den Ochsen, und den Schafen das Stroh zu gleicher Zeit verfüttert worden, fielen hintereinander Pferde, Ochsen und Schafe am Milzbrande, und die Seuche hörte erst dann auf, als die Verabreichung des verdächtigen Futters eingestellt worden war. Bei der Umpflügung des besagten Haferfeldes wurden überdies Knochen von Rindern ausgehoben.

Da ausserdem die Domäne einen sehr geräumigen Rinderstall mit gewölbter Decke und undurchlassbarem Boden, trefflichen Lüftungsvorrichtungen u. s. w. besitzt, mit dem Stalle ferner ein Dampfkessel in Verbindung steht, in welchem alles Futter bei einer Temperatur von 120 bis 130° C. gebrüht wird und endlich die Cadaver der an Milzbrand gefallenen Thiere in einer neben der Brennerei befindlichen, ausgemauerten tiefen Grube mittelst heissen Dampfes unschädlich gemacht werden, so eignete sich der in dieser Weise gegen zufällige Milzbrandinfectionen der Thiere schutzkräftig gemachte Ort vorzüglich zum Versuche.

Derselbe wurde in folgender Weise eingeleitet.

Etwa 500 Schritte von den Gebäuden der Domäne entfernt steht eine ziemlich geräumige, vorzugsweise aus Holz hergestellte Halle, in welcher bis dahin weder milzbrandkranke Thiere, noch Thierleichen, noch inficirtes oder verdächtiges Futter gekommen war. Die Halle, deren Boden wasserdicht hergestellt ist, wurde durch einen Verschlag in zwei Hälften getheilt. In die erste Hälfte kamen 12 Stück Rindvieh, darunter 4 Ochsen, 2 trächtige Kühe, 2 frischmelkende junge Kühe, 2 junge Stiere und zwei weibliche Jungrinder, welche sämmtlich von der bisher milzbrandfreien Domäne Borschütz dahin verbracht waren.

Digitized by Google

In die zweite Abtheilung des Stalles wurden 30 zweijährige weibliche Schafe von der ebengenannten Domäne mit 20 Schafen der Domäne Pakisch verbracht, nachdem Thuillier 20 andere aus Borschütz stammende Schafe wegen ungenügenden Ernährungszustandes von dem Versuche ausgeschlossen hatte.

Sämmtliche Thiere wurden mit fortlaufenden Nummern versehen und auf ihren Gesundheitszustand genau untersucht. Die Rindviehstücke zeigten eine Mastdarmtemperatur von 38·2 bis 38·7° C. und die Schafe eine solche von 38·3 bis 39·4° C.

Die 25 Schafe, welche geimpft werden sollten, wurden in einem besonderen Haufen vereinigt und die übrigen 25 Stücke, welche als Controlthiere zu dienen hatten, ebenso; beide Haufen wurden von einander durch eine Scheidewand getrennt.

Die Impfung der Schafe geschah im Freien, wobei die Thiere so herbeigetragen wurden, dass jedes Stück vor dem Operateur auf den beiden Hinterfüssen und dem Schwanz zu Boden sass und der Bauch dem Operateur zugewendet war.

Thuillier injicirte vermittelst der Spritze jedem Schafe $^1/_6$ Cub.-Cm. Impfflüssigkeit in das Unterhaut-Bindegewebe des rechten Oberschenkels. Die Impfung der 25 Schafe war etwa in einer Viertelstunde beendet. Die Impfung der mit den ungeraden Nummern bezeichneten Stücke Rindvieh erfolgte, ohne dass die Thiere von ihrem Standorte entfernt wurden. Jedem Stück wurde $^1/_2$ Cub.-Cm. der Culturflüssigkeit unter die Haut hinter dem linken Schulterblatt injicirt. Die 12 Stücke Rindvieh waren derartig aufgestellt, dass je ein geimpftes Thier zwischen zwei Controlthieren stand.

Nach der Impfung mit dem 1ᵉʳVaccin machten sich bei den geimpften Thieren weder Störungen im Allgemeinbefinden oder Steigerungen der inneren Körpertemperatur, noch locale krankhafte Veränderungen an der Impfstelle bemerklich.

Die Impfung mit dem weniger abgeschwächten Impfstoffe (2ᵉ Vaccin) fand 14 Tage später (19. April 1882) statt, und wurde an der inneren Fläche des linken Hinterschenkels der Schafe und hinter der rechten Schulter der Rinder in derselben Weise, wie früher, ausgeführt.

Am folgenden Tage war die Körpertemperatur sämmtlicher Impflinge um 1·0 bis 2·0° C. gestiegen. Später erkrankten einzelne Rinder und Schafe mehr oder minder heftig. Drei Schafe, welche der Pakisch'en Heerde entnommen waren, erlagen am zweiten, vierten und fünften Tage nach der Schutzimpfung dem Impfmilzbrande.

Am 6. Mai 1882 wurde der Controlversuch ausgeführt, wobei die noch vorhandenen 12 Rindviehstücke und 47 Schafe, die ersteren 0·25, die letzteren 0·1 Cub.-Cm. mit sterilisirtem Wasser verdünntes Milzbrandblut, von einem umgestandenen Schafe herrührend, in das Unterhaut-

Digitized by Google

Bindegewebe eingespritzt erhielten. Nach dieser Impfung traten bei sämmtlichen Rindern und Schafen, an denen die Schutzimpfung ausgeführt worden war, Störungen des Allgemeinbefindens nicht ein.

Dagegen erkrankten die Controlthiere mehr oder minder heftig und schliesslich standen drei Controlrinder und sämmtliche Controlschafe am Milzbrande um.

Die Versuchscommission fasste das Ergebniss des Versuches dahin zusammen, „dass die Schutzimpfung nach der Pasteur'schen Methode den geimpften Thieren volle Immunität gegen den Milzbrand verleihe, dass aber der Versuch bezüglich der praktischen Anwendbarkeit und des wirthschaftlichen Nutzens der Schutzimpfung kein vollkommen befriedigendes Resultat ergeben habe, da drei Schafe, gleich 12 % der geimpften, in Folge der Einimpfung der als 2e Vaccin bezeichneten Flüssigkeit an Milzbrand erkrankt und gefallen seien."

Von Seite Pasteur's wurde dem entgegengehalten, dass der Verlust an Impflingen wahrscheinlich der Race oder dem Ernährungszustande der Schafe zugeschrieben werden müsse, da ähnliche Verluste bei in Frankreich geimpften Schafen nicht vorkämen.

Auf den Wunsch Pasteur's wurde sofort zu dem zweiten Versuche geschritten und zwar mit der gesammten Pakisch'er Schafheerde. Dieselbe bestand aus 256 Mutterschafen im Alter von 3—4 Jahren und 226 im März und April 1882 geborenen Lämmern. Um den Versuch möglichst einwandfrei zu machen, war die Schafheerde nach der milzbrandfreien Domäne Borschütz gebracht und wurde dort geimpft, um erst vierzehn Tage nach den Schutzimpfungen wieder nach ihrem gewöhnlichen Standorte Pakisch zurückgeführt zu werden. In Borschütz theilte man die Heerde in einen Haufen von 128 Mutterschafen und 123 Lämmer einerseits und in einen zweiten gleichfalls 128 Mutterschafe und 103 Lämmer enthaltend. Die Thiere des ersten Haufens wurden, wie früher beschrieben, geimpft, die des zweiten dienten als Controlthiere und waren durch ein Loch in der rechten Ohrmuschel ausgezeichnet.

Die Impfung mit dem 1er Vaccin fand am 10. und diejenigen mit dem 2e Vaccin am 20. Mai 1882 statt. In der Zwischenzeit hatte sich nichts Besonderes ereignet.

Bei der letzten Impfung wurde zufälligerweise ein Controlthier mitgeimpft.

In der Zeit vom 21. bis zum 26. Mai zeigten die Impflinge geringe Störungen des Allgemeinbefindens und eine Erhöhung der Mastdarmwärme bis zu 41° C., namentlich das irrthümlich geimpfte Controlschaf.

Bis zum 26. Mai waren jedoch die Krankheitserscheinungen verschwunden.

Digitized by Google

Am folgenden Tage stand aber plötzlich eines der geimpften Mutterschafe in Folge von Milzbrand um.

Am 30. Mai wurde der Controlversuch an 12 Mutterschafen und 12 Lämmern, die schutzgeimpft waren, und sechs Mutterschafen und sechs Lämmern aus dem nicht geimpften Haufen und ferner an drei Stück Rindvieh, welche nach dem Controlversuche, der erstmals in Pakisch stattgefunden hatte, schwer am Milzbrande erkrankt, aber wieder genesen waren, ausgeführt.

Sämmtliche Controlschafe (nämlich die oben bezeichneten sechs Mutterschafe und sechs Lämmer) fielen 25 bis 45 Stunden nach der Einimpfung des vollkräftigen Milzbrandgiftes, während die 24 Thiere (12 Mutterschafe und 12 Lämmer), welche die Schutzimpfung überstanden hatten, die Einimpfung des Milzbrandblutes nahezu ohne andere Folge als eine Erhöhung der Körpertemperatur ertrugen.

Jedoch crepirte am 1. Juni, d. h. 48 Stunden nach der Impfung ein Lamm und ein ebensolches am 12. Juni trotz der Schutzimpfung am Milzbrande.

Bei vielen der geimpften Schafe blieb ein harter, schmerzloser, etwa haselnussgrosser Knoten an der Impfstelle zurück, der erst nach einigen Wochen verschwand.

Sämmtliche Schafe, namentlich aber die Lämmer sollen im Ernährungszustande wesentlich zurückgegangen sein.

Die drei dem Controlversuche unterworfenen Rinder überstanden denselben ohne Nachtheil.

Bei diesem zweiten Versuche ist von 251 geimpften Schafen nur ein Stück nach der Impfung mit dem 2° Vaccin gefallen, dagegen gingen bei dem Controlversuche zwei schutzgeimpfte Lämmer am Milzbrande zu Grunde, was jedoch damit entschuldigt werden kann, dass beide Lämmer schwächliche Thiere waren.

Am 20. und 21. Mai 1882 wurden ferner der Schutzimpfung unterzogen:

in Borschütz: 26 Zugochsen,
in Schweditz: 26 Stück Jungvieh,
in Pakisch: 9 Kühe, 1 Bulle und 16 Arbeitsochsen.

Die Impfung mit dem 2° Vaccin erhielten die Thiere am 30. und 31. Mai 1882.

Ausser geringfügigen Erscheinungen an der Impfstelle, im Allgemeinbefinden und in der Mastdarmwärme wurde an diesen Thieren nichts Auffälliges bemerkt.

Die bis dahin in Pakisch und Borschütz gemachten Versuche lieferten in der Folge eine Entscheidung darüber nicht, ob die geimpften Thiere der zufälligen Infection durch Milzbrand besser widerstehen als nicht geimpfte.

Digitized by Google

Es war nämlich der Milzbrand in seiner früheren Verbreitung in der Domäne Pakisch seit dem Beginne der Versuche nicht mehr erschienen.

Es wurde daher ein dritter Versuch auf der Domäne Pakisch angeordnet.

Von der 226 Mutterschafe und 203 Lämmer zählenden Heerde wurden am 14. Mai 1883 176 Schafe und 147 Lämmer mit dem 1ten Vaccin geimpft, während die übrigen 50 Schafe und 46 Lämmer, welche bisher noch nie einer Impfung unterzogen worden waren, als Controlthiere dienten und, um einer zufälligen Infection zu entgehen, bis zum Ablaufe der Schutzimpfung nach der milzbrandfreien Domäne Borschütz verbracht wurden. Von den Lämmern, welche zu den geimpften Schafen gehörten, wurden zehn Stück nicht geimpft, mit ihren Müttern zusammen, von den übrigen Thieren abgesondert und im Stalle gefüttert, um zu prüfen, ob die Milch während der Impfkrankheit der Mutter für die nicht geimpften Lämmer schädlich sei.

Die Impfung mit dem 2ten Vaccin fand am 27. Mai 1883 statt.

Nach der Impfung mit dem 1ten Vaccin fiel ein Schaf am fünften Tage und ein zweites am zehnten Tage; letzteres offenbar durch eine zufällige Milzbrandinfection und nicht in Folge der Impfung.

Nach der Impfung mit dem 2ten Vaccin fielen drei Schafe an der Impfkrankheit und zwar je ein Stück am zweiten, fünften und sechsten Tage nach der Impfung.

Dagegen ertrugen sämmtliche 127 Lämmer die Impfung ohne Schaden; auch die zehn nicht geimpften Lämmer, welche die Milch ihrer geimpften Mütter genossen, erkrankten nicht, ebensowenig das Lamm, dessen Mutter nach der ersten Impfung an Milzbrand gefallen war.

Ausserdem wurden 10 Milchkühe, 23 trächtige Färsen, 1 Bulle, 48 Zugochsen nach dem Pasteur'schen Schutzimpfverfahren behandelt, ohne dass an einem der Thiere auffallende Erscheinungen einer Impfkrankheit aufgetreten wären.

Zwei im September angekaufte Ochsen, dienten als Controlthiere.

Von sämmtlichen Thieren fielen im Laufe des folgenden Jahres, das heisst bis zum 12. April 1884 an Milzbrand: Am 12. September eine geimpfte Färse und am 22. November 1883 die beiden nicht geimpften Ochsen. Am 29. Juni 1883 war ein geimpfter Zugochse plötzlich vor dem Wagen zusammengestürzt und zu Grunde gegangen — ob an Milzbrand, wurde nicht nachgewiesen.

Unter den geimpften, wie unter den nicht geimpften Schafen kam ein Milzbrandfall überhaupt nicht vor.

Ein vierter Versuch wurde am 12. April 1884 in Pakisch begonnen, wobei 62 Stück, d. h. sämmtliches Rindvieh, 197 Mutterschafe und 167 Lämmer geimpft wurden und 95 Mutterschafe, die dazu gehörenden 86 Lämmer und ausserdem 12 Lämmer, deren Mütter geimpft wurden,

Digitized by Google

als Controlthiere dienten. Die 197 geimpften Mutterschafe hatten schon 1882 und 1883 die Schutzimpfung überstanden. Die Controlschafe und 10 Färsen, sowie eine Bulle waren in die Domäne neu eingeführt und bisher noch nicht geimpft worden.

Die Impfung mit dem 2ᵉ vaccin fand am 22. April 1884 statt.

Als unmittelbare Folgen der Impfung waren zu verzeichnen, dass eine wesentliche Temperatur-Erhöhung nur vorübergehend bei einzelnen Thieren eintrat, dass mehrere Rinder keinen Appetit zeigten, mangelhaft wiederkäuten und träge waren.

Am elften Tage nach der zweiten Impfung fiel ein Lamm am Milzbrande, — ob in Folge der Impfung, blieb fraglich.

Auch bei diesem Versuche ergab sich, dass die nicht geimpften Lämmer, welche die Milch frisch geimpfter Mutterschafe genossen, keinerlei Gesundheitsstörungen wahrnehmen liessen.

Im Laufe des folgenden Jahres, d. h. bis Mitte April 1885, gingen von den geimpften Thieren an Milzbrand zu Grunde: Am 22. October, am 28. November und am 18. December 1884 je 1 Kuh und am 15. Jänner 1885 2 Kühe, ferner an Schafen am 3. August, am 23. November 1884, am 1. Jänner, am 13. März 1885 je 1 Lamm, und endlich am 11. Jänner, am 6. Februar 1885 je 1 Schaf. Die Kühe und Lämmer waren vorher erst einmal, nämlich im April 1884, die Schafe jedoch schon mehrmals in den vorausgegangenen Jahren nach dem Pasteur'schen Schutzverfahren behandelt.

Da die bisher ausgeführten Impfversuche noch nicht gestatteten, die Frage nach dem praktischen Werthe der Impfung zu entscheiden, so wurden auf Veranlassung des königlich preussischen Herrn Ministers für Landwirthschaft die Impfungen auf der Domäne Pakisch 1885/86 fortgesetzt.

Die sämmtlichen im Frühjahre 1885 vorhandenen 82 Rinder (39 Ochsen, 3 Bullen, 31 Kühe und 9 Färsen) wurden mit 461 Schafen (252 Mutterschafen und 209 Lämmern) am 14. April mit dem 1ᵉʳ Vaccin und am 28. April 1885 mit dem 2ᵉ Vaccin geimpft. Von diesen Thieren waren 27 Ochsen, 2 Bullen, die Kühe und 111 Mutterschafe früher schon öfter, die übrigen aber noch nicht geimpft worden. Zu gleicher Zeit wurden die beiden bisher noch nicht geimpften Ziegen der Domäne demselben Verfahren unterworfen.

Das Rindvieh liess nach der Impfung mit dem 1ᵉʳ Vaccin Krankheitserscheinungen gar nicht wahrnehmen, während nach der Impfung mit dem 2ᵉ Vaccin mehrere, namentlich früher noch nicht geimpfte Rinder, eine erhöhte Körpertemperatur bis auf 41° C., einige Tage hindurch geringe Fresslust, mangelhaftes Wiederkäuen und grosse Hinfälligkeit zeigten.

Von den Schafen, namentlich von den Lämmern, erwies sich eine grössere Anzahl schon nach der Impfung mit dem 1ᵉʳ Vaccin etwas kränklich. Nach der Impfung mit dem 2ᵉ Vaccin wurde aber an dem grösseren Theile der Schafe gleich am Tage nach der Impfung ein auffälliges Kranksein

Digitized by Google

beobachtet. Die Thiere frassen schlecht, wiederkäuten nur selten, lagen viel, waren traurig und bei der Bewegung sehr träge, liessen sich leicht ergreifen, athmeten beschleunigt und ihre Mastdarmtemperatur stieg bis 42° C.

An den Ziegen kamen weder allgemeine, noch örtliche Krankheitszufälle zur Wahrnehmung.

In Folge der Impfung mit dem 2° Vaccin am 28. April crepirten in der Nacht vom 30. April bis zum 1. Mai ein früher noch nicht geimpftes Schaf und am 6. Mai ein Lamm.

Ferner sind von den geimpften Thieren, und zwar bis zum October 1885, am Milzbrande gefallen: Am 11. August und 25. September je 1 Ochs, am 12. August 1 Kuh und am 12. Mai, 22. Juni und am 12. October je 1 Lamm. Alle Thiere waren erst einmal dem Schutzverfahren unterzogen gewesen.

Dieser letztere Umstand war namentlich die Veranlassung zur Wiederholung der Impfung im Herbste 1885, wo 47 Rinder (16 Ochsen, 1 Bulle, 10 Kühe und 20 Färsen) und 100 Stück kurz zuvor erst von Borschütz nach Pakisch verbrachte Schafe am 14. October mit dem 1er Vaccin und am 28. October mit dem 2° Vaccin geimpft wurden. Hievon waren 10 Ochsen, der Bulle und 8 Färsen bereits im April 1885, die übrigen jedoch noch nicht schutzgeimpft worden.

Von diesen Thieren fielen am 28. October 1885, unmittelbar vor der Impfung mit dem 2° Vaccin, eine früher noch nicht geimpfte Färse am spontanen Milzbrande und am 1. November 1 Lamm am Impfmilzbrande.

Die Schafe wurden bald nach der Impfung nach Borschütz zurückgebracht, sind bis jetzt dort geblieben und nicht wieder geimpft worden.

In den späteren Tagen nach dieser Impfung gingen in Folge des Milzbrandes zu Grunde: Am 23. December 1885 und am 21. April 1886 je ein schon mehrmals geimpftes Schaf und am 18. März 1886 1 Lamm, das erst einmal geimpft worden war.

Im Frühjahre 1886 wurden 92 Rinder (34 Ochsen, 2 Bullen, 45 Kühe und 11 Färsen) und 492 Schafe (320 Schafe und 172 Lämmer) geimpft, von denen 1 Bulle, 1 Kuh und die Lämmer noch nicht, die übrigen Thiere aber theils schon zweimal, theils sogar schon mehrmals geimpft worden waren.

Von den geimpften Thieren fiel am Impfmilzbrande nur 1 Lamm am 17. Mai 1886.

Ferner crepirten am spontanen Milzbrande am 17. Juni 1886 1 Kuh, am 24. Juli 1 Ochs, am 27. Mai, am 17. und 20. Juni je 1 Schaf, am 22. und 31. Juli, am 1. und 3. September desselben Jahres je 1 Lamm. Die Kuh und die Lämmer hatten die Schutzimpfung erst einmal, der Ochs und die Schafe aber schon mehrmals überstanden.

Digitized by Google

Die letzte Impfung wurde an 53 Rindern (8 Ochsen, 2 Bullen, 10 Kühen, 26 hochtragenden Färsen und 7 Kälbern) am 15. October 1885 mit dem 1er Vaccin und am 29. desselben Monats mit dem 2e Vaccin vorgenommen. An den Kühen hatte die Schutzimpfung früher schon mehrmals, an den übrigen Thieren aber noch nicht stattgefunden.

Nach dieser Impfung fiel von den sämmtlichen in Pakisch vorhandenen geimpften Thieren bis jetzt (1. März 1887) in Folge des Milzbrandes am 18. November 1886 eine erst im October zuvor zum ersten Male der Schutzimpfung unterzogene Färse.

Ungeimpfte (Control-)Rinder haben seit dem April 1884 auf der Domäne Pakisch nicht gestanden. Die sämmtlichen dort neu eingeführten Rinder wurden unmittelbar vor ihrer Impfung mit dem 1er Vaccin von der Domäne Borschütz nach Pakisch geschafft und erhielten auch noch in der ersten Zeit Futter, welches von Borschütz stammte.

Dagegen blieben vom Frühjahre bis zum 1. November 1885 in Pakisch 100 ungeimpfte (Control-) Schafe (50 Mutterschafe und 50 Lämmer), welche zugleich mit ebenso vielen vorgeimpften (Schafen und Lämmern) gefüttert und geweidet wurden. Von dieser Heerde erlag dem Milzbrande am 22. Juni und 12. October 1885 je ein im April 1885 vorgeimpftes Lamm.

Ferner wurde auf besondere Anordnung des königlich preussischen Herrn Landwirthschafts-Ministers im Juni 1886 zu Pakisch eine Controlheerde von 50 ungeimpften Mutterschafen und ebenso vielen ungeimpften Lämmern mit einer gleichen Anzahl schutzgeimpfter Schafe und Lämmer aufgestellt, durch welche hauptsächlich die ansteckungsgefährlichen Ackerstellen, wie Raps-, Gersten- und Weizenstoppeln beweidet wurden. Von dieser Controlheerde, welche auch im Stalle vorzugsweise ansteckungsgefährliches Futter erhielt, fiel bis jetzt (1. März 1887) am 29. October und 1. November 1886 je ein ungeimpftes Schaf.*)

Aus den vorstehenden Mittheilungen geht mit Bestimmtheit hervor, „dass die Impfung mit der sehr abgeschwächten, als 1er Vaccin bezeichneten Culturflüssigkeit weder bei dem Rindvieh noch bei den Schafen ein auffälliges Erkranken der Thiere in der Regel hervorgerufen hat".**)

---

*) Obenstehende Daten sind entnommen der Mittheilung: „Versuche über die Wirkungsweise der Milzbrandimpfungen nach dem Pasteur'schen Verfahren". Ausgeführt auf Anordnung des Herrn Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten bei Rindvieh und Schafen der Domäne Pakisch. Berlin 1882. Ferner dem „Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde", herausgegeben von Dr. Roloff redigirt von Prof. Müller und Prof. Dr. Schütz, Berlin. Verlag von Aug. Hirschwald, Bd. IX, Heft 6, S. 459 u. ff., Bd. X, Heft 6, S. 470 u. ff. und Bd. XIII, Heft 3, S. 228 u. ff.

**) Es fielen bei den ausgeführten 2017 Impfungen nach der Behandlung der Thiere mit dem 1er Vaccin 1883 1 Schaf und 1885 1 Lamm an Impfmilzbrand. Ein im Jahre 1883 am zehnten Tage nach der Impfung mit dem 2e Vaccin umgestandenes Schaf.

Digitized by Google

„Dass dagegen nach der Impfung mit der weniger abgeschwächten, als 2° Vaccin bezeichneten Culturflüssigkeit bei den geimpften Rindern und Schafen ein heftigeres, aber nur ausnahmsweise lebensgefährliches Erkranken, insbesondere eine erhebliche Steigerung der inneren Körperwärme eingetreten ist, dass ferner an der Impfstelle sich häufig grössere oder kleinere schmerzhafte oder schmerzlose Anschwellungen gebildet haben, und dass diejenigen Thiere, welche eine heftige Impfkrankheit durchmachten, sofern sie am Leben blieben, eine Zeit lang im Ernährungszustande zurückgegangen sind.“*)

Als zweifellose Opfer des Schutzimpfverfahrens sind daher zu betrachten:

| | Bei den Schutzimpfungen an Rindern | Gefallen an Impfmilzbrand | Bei den Schutzimpfungen an Schafen | Gefallen an Impfmilzbrand nach der Impfung mit dem 1ºr Vaccin | Gefallen an Impfmilzbrand nach der Impfung mit dem 2° Vaccin |
|---|---|---|---|---|---|
| 1882/83 | 84 | — | 277 | — | 4 |
| 1883/84 | 82 | — | 323 | 1 | 3 |
| 1884/85 | 62 | — | 364 | — | — |
| 1885/86 | 129 | — | 561 | 1 | 2 |
| 1886/87 | 145 | — | 492 | — | 1 |
| | 502 | — | 2017 | 2 | 10 |
| | | | | | 12 |

woraus hervorgeht, dass, wie bereits erwähnt, die Schutzimpfung bei Rindern gar keinen Verlust an Thieren und diejenige von Schafen nur einen solchen von 0·6 % verursacht hat.

Anzumerken bleibt noch, dass auch zwei Ziegen dem Verfahren unterzogen worden sind, ohne eine auffällige Reaction zu zeigen.

Ferner geht aus den Versuchen hervor,

„dass die mit dem 1ºr und 2° Vaccin behandelten Rinder, als sie — mehr als zehn Tage nach der Impfung mit dem 2° Vaccin — Milzbrandblut oder stark virulente Milzbrand-Culturflüssigkeit unter die Haut eingespritzt erhielten, diesem Infectionsversuche widerstanden und ebenso die Mehrzahl der schutzgeimpften Schafe — während von den Controlrindern sämmtliche erkrankten und zur

war offenbar mit dem spontanen Milzbrande behaftet. Ebenso verhält es sich mit einer am 28. October 1885 umgestandenen Färse, welche unmittelbar vor dem Tage der Impfung mit dem 2° Vaccin verendete.

*) Bei den 502 an Rindern ausgeführten Impfungen mit dem 1ºr und 2° Vaccin ist kein Rind der Impfkrankheit erlegen, während bei den 2015 Impfungen mit dem 2° Vaccin an den Schafen 2 Lämmer und 8 Mutterschafe und ausserdem noch im Jahre 1884 1 Lamm elf Tage nach der Impfung mit dem 2° Vaccin verendet sind. Der Tod des letztgenannten Thieres muss jedoch eher dem spontanen, als dem Impfmilzbrande zugeschrieben werden.

Digitized by Google

Hälfte am Milzbrande fielen. Von den schutzgeimpften Schafen erlagen nur zwei schwächliche Lämmer der absichtlichen Infection, während sämmtliche Controlschafe, bei dem Controlversuche am Milzbrande zu Grunde gingen."

Es liegt darin der Beweis dafür,

„dass die schutzgeimpften Rinder und Schafe wenigstens in der ersten Zeit nach der Impfung einem absichtlichen Infectionsversuche, wobei Milzbrandstoff in das Unterhautbindegewebe gebracht wird, widerstehen".

Die wichtigere Frage, „ob die schutzgeimpften Thiere auch einer nicht absichtlichen Infection, besonders einer solchen durch die Aufnahme von Futter, das Milzbrandgift enthält, Widerstand zu leisten vermögen", ist durch den Versuch nicht in entschiedener Weise gelöst. Indessen scheint die Analyse der Versuchsdaten dafür zu sprechen, dass mit der Schutzimpfung eine Verminderung der Milzbrandfälle in der Domäne Pakisch einherging, sowie dass die schutzgeimpften Rinder den Controlthieren gegenüber weniger vom Milzbrande heimgesucht worden sind.

In der Domäne Pakisch waren aufgestellt:

| | Rinder | | Schafe | | Ziegen |
|---|---|---|---|---|---|
| | geimpft | nicht geimpft | geimpft | nicht geimpft | geimpft |
| 1882/83 | 84 | 6 | 277 | 255 | — |
| 1883/84 | 82 | 2 | 323 | 96 | — |
| 1884/85 | 62 | — | 364 | 193 | 2 |
| 1885/86 | 129 | — | 561 | 100 | — |
| 1886/87 | 145 | — | 492 | 100 | — |
| Zus. in 5 Jahren | 502 | 8 | 2017 | 744 | 2 |
| Zusammen | 510 | | 2761 | | 2 |

Es ergibt sich hieraus ein Durchschnittsbestand pro Jahr von

102 Rindern und
552 Schafen.

In den drei Jahren vor dem Beginne des Versuches waren an spontanem Milzbrande gefallen:

| | Rinder | Schafe |
|---|---|---|
| 1879/80 | 62 | 22 |
| 1880/81 | 18 | 12 |
| 1881/82 | 4 | 52 |
| d. h. bei einem Durchschnittsbestand von 102 Rindern und 552 Schafen | 27 % | 5·2 % |



Digitized by Google

In den fünf Versuchsjahren sind an spontanem Milzbrande gefallen

| | Rinder | | Schafe | |
|---|---|---|---|---|
| | geimpft | nicht geimpft | geimpft | nicht geimpft |
| 1882/83 | — | — | — | — |
| 1883/84 | 2*) | 2 | — | 1 |
| 1884/85 | 5 | — | 5 | — |
| 1885/86 | 3 | 1 | 3 | — |
| 1886/87 | 3 | — | 6 | 2 |
| Zusammen in 5 Jahren | 13 | 3 | 14 | 3 |
| Zusammen | 16 | | 17 | |

d. h. es sind an spontanem Milzbrand gefallen nur noch 3·1 % des Rindviehbestandes und nur noch 0·6 % des Schafbestandes (mit den Verlusten durch Impfmilzbrand 1·2 %).

Untersucht man, wie viele von den geimpften Rindern den ungeimpften im Procentsatze gegenüber an spontanem Milzbrande gefallen sind, so ergibt sich für die Geimpften nur ein procentueller Verlust von 2·5 %, während ein solcher von 37·5 % auf die Controlrinder entfällt.

Bei der Prüfung des gleichen Verhältnisses in Betreff der Schafe stellt sich für die geimpften ein procentueller Verlust von 0·68 %, dagegen für die Controlthiere ein solcher von nur 0·40 % heraus, was dafür sprechen würde, dass die geimpften Schafe um ein Weniges mehr von dem Milzbrande heimgesucht waren, als die nicht geimpften Controlthiere.

Thatsache ist es immerhin, dass seit der Einführung der Impfung in Pakisch die Fälle von spontanem Milzbrande, insbesondere unter den Rindern, ganz erheblich seltener geworden sind, und diese Thatsache kann, wenn andere Gründe für die Erscheinung nicht vorliegen — und solche sind dem Berichterstatter nicht bekannt — bezüglich ihrer Ursache auf die Einführung der Schutzimpfung zurückgeführt werden.

Hält man die Verluste an Thieren in Folge der Impfung und die Verluste an geimpften Thieren durch den spontanen Milzbrand zusammen, so findet man, dass unter den Rindern 0 Thier am Impfmilzbrande, dagegen 13 geimpfte Rinder an spontanem Milzbrande zu Grunde gegangen sind, und dass von den Schafen 12 Stück dem Impfmilzbrande und 14 geimpfte Thiere dem spontanen Milzbrande erlagen.

Die gedachte Erscheinung gibt der Vermuthung Raum, dass manchen Rindern wahrscheinlich eine Dosis Impfstoff beigebracht worden war, welche bei einigen wenigen nicht ausreichte, um die volle Immunität der Thiere zu bewirken, während einige Schafe eine zu grosse Gabe von Impfstoff erhalten hatten und in Folge dessen zu Grunde gingen, und wenige andere, gleich den Rindern, nicht die nöthige Menge von Impfstoff aufgenommen, um immun zu werden.

*) Von einem dieser Thiere ist es zweifelhaft, ob dasselbe an Milzbrand gefallen.

Digitized by Google

Dieser Fehler in der Impfung kann vorkommen, ohne dass die quantitative Dosirung mangelhaft gemacht wird. Die wirksame Materie der Impfflüssigkeit ist bekanntlich ein solider Körper (Fäden und Sporen), der in der Culturflüssigkeit suspendirt ist und die Neigung besitzt, zu Boden zu sinken oder an den Wänden des Tubus festzukleben. Wird daher die Flüssigkeit im Tubus vor der Entnahme nicht geschüttelt, so kann es leicht vorkommen, dass eine Dosis fast keine wirksame Materie, die andere aber deren zuviel enthält.

In Pakisch haben nun die Operateure die Vorsichtsmaassregel des Schüttelns getreulich befolgt; nichtsdestoweniger kann es, wie auch bei den Rothlaufimpfungen in Baden, unterlaufen sein, dass trotz der Anwendung der gedachten Vorsicht stärkere und schwächere Dosirungen der Impfflüssigkeit in qualitativer Hinsicht unterlaufen sind. Bei der dermaligen Zusammensetzung der Impfflüssigkeit sind derartige Mängel kaum zu vermeiden, wenn sie auch verhältnissmässig selten vorkommen. Roloff weist schon mit Recht darauf hin, dass es denn doch nicht einerlei sei, ob ein Impfling mit der Impfflüssigkeit nur 5 oder anderenfalls 100 Fäden des Spaltpilzes erhalte. (Band IX, Heft 6 des Archivs für Thierheilkunde, Berlin.)

Es wird daher in Hinkunft darauf Bedacht genommen werden müssen, dass ein Impfstoff, etwa in trockener Form, hergestellt werde, dessen Vertheilung exacter bewirkt werden kann, als bei der jetzt angewendeten Impfflüssigkeit. Es wird aber insbesondere auch zu untersuchen sein, ob das Chauveau'sche Verfahren, welches nur eine einmalige Schutzimpfung zur Erreichung einer gewissen Immunität erheischt, nicht mehr Gefahr für die Impflinge bietet, als das Pasteur'sche und ebenso sicher wirkt als das letztere. Sollte die Frage im positiven Sinne beantwortet werden können, so wäre das Impfgeschäft wesentlich vereinfacht. In der Schweiz wird nach den Berichten des Prof. Hess-Bern nach der Chauveau'schen Methode verfahren.

Ungeachtet der erwähnten bisher eingetretenen Misserfolge, welche, wie ausgeführt, wahrscheinlich auf eine Mangelhaftigkeit der Bereitung des Impfstoffes*) oder des Impfverfahrens oder der Auswahl der Impfling,

*) Nach den exacten Arbeiten Dr. R. Koch's kann schon dadurch eine erhebliche Differenz in der Virulenz des Impfstoffes herbeigeführt werden, dass die Temperatur des Brütraumes, in welchem die Cultur aufgestellt ist, näher bei 42° C. oder bei 43° C. steht. Koch schreibt darüber: „Es ist durchaus nicht gleichgiltig, ob man bei 42·1 oder bei 42·9° C. abschwächt, obwohl beide Temperaturen noch zwischen 42° und 43° C. liegen, wie Pasteur vorschreibt. Anfangs hatten wir auf Differenzen von einigen Zehntel Graden kein Gewicht gelegt; wir begnügten uns, zu constatiren, dass das Thermometer im Brütraum des Apparates über 42° C. stand. Erhebliche Differenzen in der Virulenz der an denselben Tagen in verschiedenen Versuchen entnommenen Proben veranlassten uns, auf die Temperatur im Apparat ein besonderes Augenmerk zu richten." (Vergl. Mitth. aus dem kais. Gesundheitsamte, Band II, Berlin 1884, Seite 162.)



Digitized by Google

zurückzuführen sind, muss gleichwohl aus diesen grösseren praktischen Versuchen geschlossen werden,

„dass das Schutzimpfverfahren in der That einen, wenn auch nicht unbedingten, Schutz gegen die Milzbrandinfection bietet".

Die Behauptung wird durch die exacten Nachprüfungen,*) welche Koch, Gaffky und Löffler mit dem Pasteur'schen Impfverfahren angestellt haben, sowie durch die von Oemler, dann von Kitt u. A. gemachten Forschungen bestätigt, indem festgestellt wurde, dass Schafe und Rinder, jedoch nicht ohne Ausnahme, durch die Schutzimpfung gegen den Impfmilzbrand und gegen die natürliche Ansteckung auf eine gewisse Zeitdauer wirklich widerstandsfähig gemacht werden können. Kitt (Werth und Unwerth der Schutzimpfungen gegen Thierseuchen, Berlin 1886, Seite 109) glaubt aber, die bei den Schafen zu erreichende Immunität erscheine noch so unzulänglich, dass die praktische Verwerthung des Schutzimpfverfahrens eine wesentliche Einschränkung noch erleiden werde und sich soweit zurückziehe, dass schliesslich nur bei Rindern von der Schutzimpfung Gebrauch gemacht werde.

Eine letzte wichtige Frage ist diejenige nach der Dauer der Immunität bei den geimpften Thieren.

Hierüber geben die bisher in Deutschland angestellten grösseren Versuche eine bestimmte Antwort nicht.

Es wird erforderlich sein, dass in Betreff dieser Frage noch Specialversuche im grösseren Maassstabe angestellt werden, wenn man den französischen Angaben, dass die Immunitätsdauer neun Monate etwa beträgt, sich nicht kritiklos anschliessen will. Insbesondere wird zu ermitteln sein, ob die Immunität bei den Rindern länger andauert, als bei den Schafen oder umgekehrt, oder ob sie sich bei beiden Thierarten nicht unterscheidet.

Was nun den praktischen Werth der Schutzimpfung gegen Milzbrand anbelangt, so pflichtet der Berichterstatter der Schlussfolgerung der Pakisch'er Impfcommission im Jahre 1882 bei, wenn sie ausspricht:

„Gegenwärtig dürfte wirthschaftlich als vortheilhaft die Schutzimpfung in solchen grösseren Gütern zu bezeichnen sein, unter deren Viehbeständen der Milzbrand stationär ist und bedeutende Verluste in der Folge hat. Namentlich wären die Schutzimpfungen bei Rindvieh zu empfehlen, weil diese Thiere die Impfung leichter als Schafe ertragen und weil die Verluste an Rindvieh durch Milzbrand im wirthschaftlichen Betriebe am empfindlichsten stören. Uebrigens

*) Vergleiche: „Experimentelle Studien über die künstliche Abschwächung der Milzbrandbacillen und Milzbrandinfection durch Fütterung, von Dr. R. Koch, Dr. Gaffky und Dr. Löffler" in den „Mittheilungen aus dem kais. Gesundheitsamt, Band II, Berlin 1884, S. 147 u. ff."

Digitized by Google

steht zu hoffen, dass das Impfverfahren noch vervollkommnet wird und auch bei Schafen in Folge der Schutzimpfung nur noch unerhebliche Verluste eintreten."

Der Berichterstatter erlaubt sich diesem Urtheile beizufügen, dass das Schutzverfahren auch für kleinere verseuchte Rindviehbestände angezeigt ist, um die Seuche zu coupiren. So sind im Grossherzogthum Baden neue Seuchenfälle in mehreren kleinen Viehbeständen, welche mehrere Jahre hindurch von Milzbrand heimgesucht waren, nach der Schutzimpfung, die allerdings nach einiger Zeit wiederholt werden musste, nicht mehr aufgetreten.

In Adelhausen, im Amtsbezirke Schopfheim, ist z. B. der Milzbrand, welcher in einem Bestande von zehn Rindviehstücken im Laufe von acht Wochen drei Kühe dahingerafft hatte, seit der im verflossenen Jahre erfolgten Schutzimpfung nicht wieder erschienen.

Die bei den verschiedenen Versuchen festgestellte Thatsache, dass die Milch der geimpften Thiere, wenn sie von jungen Thieren genossen wird, keinen Schaden hervorbringt, erleichtert die Ein- und Durchführung des Schutzverfahrens wesentlich.

Versuche mit der Chauveau'schen Schutzlymphe wurden in Deutschland, wenigstens in grösserem Umfange, nicht gemacht.

## II.

### Schutzimpfung gegen den Rauschbrand in Baden im Jahre 1886.

Die weitere wissenschaftliche Erforschung des Ende der vierziger Jahre entdeckten Milzbrandstäbchens durch Pollender, Brauell und später durch Davaine führte zunächst zu einer präciseren Auffassung des sowohl sporadisch als seuchenhaft unter den Hausthieren auftretenden Milzbrandes. Man erkannte den im Blute lebender und todter milzbrandkranker Thiere gefundenen Milzbrandstäbchen bei Feststellung des Milzbrandes gegenüber dem anatomischen Leichenbefund eine grössere Bedeutung zu und setzte zum Mindesten in das Vorhandensein des Milzbrandes Zweifel, wenn es nicht gelang, den Bacillus Anthracis aufzufinden.

Auf diese Weise kam vor Allem jene, dem Milzbrande zugezählte und als exanthematischer Anthrax beschriebene Krankheit der Schweine zur Ausscheidung, welche durch Thuillier, Pasteur, Löffler, Lydtin, Harms, Schottelius, Schütz, Eggeling und A. als eine eigenartige, für sich bestehende Infectionskrankheit — „der Rothlauf der Schweine" — erkannt wurde. Als aber das Studium der Biologie der Contagia animata in Verbindung mit dem Experiment, hier insbesondere mit der Uebertragung der verschiedensten Objecte von an infectiösen Krankheiten zu Grunde gegangenen Thiere auf andere Thiere oder in Culturflüssigkeiten, sich

Digitized by Google

Seitens der Pathologen einer stets zunehmenden Erweiterung und Vertiefung erfreute, sprach Bollinger im Jahre 1875 auf Grund einschlägiger Versuche die Vermuthung aus, dass der bisher für eine besondere Milzbrandform des Rindes gehaltene „Rauschbrand" (Schenkelbrand, Geräusch) nichts mit dem wahren Anthrax zu thun habe, und sah sich bald von Feser in dieser Anschauung unterstützt, mit der Abweichung jedoch, dass Feser den Rauschbrand unter die septischen und putriden Processe einreihte, während ihn Bollinger als eine Infectionskrankheit sui generis auffasste.

In der Sitzung der morphologisch-physiologischen Gesellschaft am 12. Juni 1878 zu München präcisirte Bollinger den Rauschbrand folgendermaassen:

1. Der sogenannte Rauschbrand der Rinder ist weder als eine Milzbrandform noch als eine septische oder putride Infection, sondern

2. als eine specifische Infectionskrankheit zu betrachten, als eine Mykose der gefährlichsten Art, die immer letal verläuft. In letzterer Richtung ist der Process der Wuthkrankheit an die Seite zu stellen, übertrifft letztere jedoch noch durch seinen rascheren Verlauf.

3. Der Infectionsstoff besteht mit grösster Wahrscheinlichkeit aus einem beweglichen Spaltpilz, der sich endogen (im kranken Thierkörper) und — mit Rücksicht auf das enzootische Vorkommen des Processes auf gewissen Weiden — auch ektogen vermehrt.

4. Der Rauschbrand gehört wie der Anthrax zur Gruppe der impfbaren Bodenkrankheiten. Da die Krankheit — abgesehen von ihrer Impfbarkeit — nicht contagiös ist, so ist die Bezeichnung als contagiös-miasmatischer Process ebenso verwerflich und unhaltbar, wie beim Milzbrand.

5. Der Infectionsstoff lässt sich nicht blos durch Impfung in das subcutane Bindegewebe, sondern auch auf dem Wege der Fütterung auf gesunde Thiere übertragen — ebenso wie der Milzbrand.

6. Der Rauschbrand lässt sich künstlich auf Rinder, Schafe, Ziegen (weisse), Ratten und Mäuse übertragen, während er bei seinem natürlichen enzootischen Vorkommen nur das Rind *) befällt.

7. Bei künstlicher Infection vom Verdauungscanale aus (intestinale Infection) kann der Rauschbrand ohne Localisation verlaufen — als reine Hämatonose, ähnlich wie Variola sine exanthemate oder wie der Anthrax ohne Localisation.

8. Als wissenschaftliche Benennung des Rauschbrandes dürfte sich der Name „Emphysema infectiosum" empfehlen.

Diese Kennzeichnung des Rauschbrandes hat auch in der Hauptsache heute noch ihre Giltigkeit.

*) Nach Beobachtungen in Baden auch das Schaf. D. R

Digitized by Google

Hinsichtlich des Auftretens unterscheidet sich der Rauschbrand nicht unwesentlich vom Milzbrande, insofern, als er nur an gewisse Oertlichkeiten gebunden ist, während Fälle von Milzbrand auch über grössere Länderstrecken und Länder verbreitet zu den nicht seltenen Erscheinungen gehören. Der Rauschbrand kommt bei Weidevieh, in Baden aber auch bei Stallvieh vor, ja, er ist bei letzterem schon um desswillen absolut häufiger, als gerade in den Rauschbrandbezirken Badens wenig Thiere zur Weide getrieben werden. Als besondere Rauschbrandlocalitäten sind bekannt: die bayerischen und ein Theil der Schweizer Alpen, das südöstliche Frankreich, das nördliche Baden, die Provinz Schleswig-Holstein und ein Theil Rheinpreussens.

Eine besondere Eigenthümlichkeit des Rauschbrandes ist es, dass derselbe Kälber und ferner Rinder im Alter von über drei Jahren in der Regel nicht befällt.

Die Verluste, welche der Rauschbrand alljährlich in den nördlichen Theilen des Grossherzogthums Baden herbeiführt, mussten in den betheiligten Kreisen in dem Maasse erheblicher empfunden werden, als der Werth des einzelnen Thieres stetig gestiegen ist und die Rindviehzucht in jener Landesgegend eine beachtenswerthe Höhe erreicht hat; denn es handelte sich nicht mehr allein um den, dem Einzelnen durch den regelmässig tödtlichen Ausgang der Erkrankung erwachsenen materiellen Schaden, sondern auch um denjenigen, welcher dadurch direct die Zucht trifft.

Um einerseits dem betroffenen Viehbesitzer die Wohlthat einer Entschädigung zukommen zu lassen und andererseits die Gefahr der Weiterverbreitung der Krankheit thunlichst abzuwenden, wird der Rauschbrand in Baden seit einer Reihe von Jahren gleich dem Milzbrande polizeilich behandelt, d. h. die kranken Thiere kommen unter Sperre, die Cadaver werden unschädlich beseitigt und die verseuchten Oertlichkeiten gereinigt und desinficirt. Trotz dieser Maassnahmen konnte aber bislang eine Verminderung der Rauschbrandfälle nicht erzielt werden; ja es scheint sogar, als ob sich dieselben eher vermehrt, als vermindert hätten.

Auch eine medicinische Behandlung der mörderischen Krankheit wurde vergeblich versucht. Besonders hindernd in dieser Richtung trat der Umstand entgegen, dass die Rauschbranderkrankung plötzlich einsetzt und in kurzer Zeit verläuft. Daher wurde, bevor eine Entschädigung Seitens des Staates eintrat, das Thier bei Eintritt der ersten verdächtigen Krankheitserscheinungen geschlachtet, und nach der Einführung der gesetzlichen Schadloshaltung eine thierärztliche Behandlung in der Voraussicht der zu gewährenden Entschädigung nur selten mehr begehrt.

Trotzdem ist das Studium des Rauschbrandes Seitens der Thierärzte keineswegs vernachlässigt worden; besonders war es die ätiologische Seite desselben, welche die eingehendste Beachtung erfuhr und schliesslich zur

Digitized by Google

Gewissheit führte, dass die Natur und das Wesen der Krankheit mit dem Milzbrande nichts gemein habe, dass die alleinige Ursache vielmehr in einem specifischen Spaltpilz zu suchen sei, welcher seine Lebensfähigkeit im Boden während mehrerer Jahre fortzuerhalten vermag und am häufigsten von hier aus in den Thierkörper eindringt. Diese Erkenntniss erbrachte zunächst eine Rechtfertigung der polizeilichen Behandlung des Rauschbrandes, eröffnete aber auch zugleich die Aussicht auf einen langen und schwierigen Kampf gegen den Erzeuger.

Als daher das von den französischen Thierärzten Arloing, Cornevin und Thomas (1880/83) erfundene Schutzimpfverfahren eine erfolgreiche Nachprüfung in der Schweiz (1884) und in Tirol (1885) bestanden hatte, durfte umsoweniger gezögert werden, mit diesem Mittel gegen ein bisher wenig erfolgreich bekämpftes Uebel zu Feld zu ziehen, als das Verfahren gegenüber dem Milzbrand- und Rothlaufimpfverfahren Vortheile mancherlei Art bietet.

Durch Erlass des grossherzoglich badischen Ministeriums des Innern vom 7. April v. J. wurden die grossherzoglichen Bezirksämter Sinsheim, Mosbach, Adelsheim, Buchen, Tauberbischofsheim und Wertheim beauftragt, die Viehbesitzer der am häufigsten durch Rauschbrand verseuchten Gemeinden durch den Bezirksthierarzt einladen zu lassen, Rindviehstücke im Alter von vier Monaten bis zu drei Jahren zur Impfung bereit zu halten. Eine entsprechende Vergütung etwaiger Impfschäden wurde in Aussicht gestellt. Nach kurzer Zeit hatten aus 39 Ortschaften 825 Besitzer 1651 Rindviehstücke zur Impfung angemeldet, darunter die in der Regel schwer heimgesuchten Gemeinden Osterburken, Hüngheim, Ueffingen, Wenkheim und Heckfeld, fast den gesammten impfbaren Rindviehbestand.

Geimpft werden nur Jungrinder im Alter von sechs Monaten bis zu drei Jahren.

Die technische Leitung des Impfgeschäftes wurde in die Hände des Prof. Hess von der Thierarzneischule in Bern gelegt, welchem gleichzeitig die Aufgabe zufiel, eine grössere Anzahl abwechslungsweise zugezogener Thierärzte in der Impftechnik zu unterweisen. Den Impfstoff lieferte Prof. Hess, welcher denselben selbst bereitet hatte, während die Impfspritzen durch Vermittlung des Hofmechaniker Sickler in Karlsruhe von Instrumentenmacher Lépine in Lyon bezogen wurden.

Die Immunität des Impflings wird erreicht, indem das Thier zuerst mit einem abgeschwächten, und zehn Tage später mit einem weniger abgeschwächten Impfstoffe behandelt wird.

Der Impfstoff, welcher zur Verwendung kommt, wird rauschbrandkranken Thieren, d. h. den erkrankten Muskelpartien derselben entnommen, wird aber nicht, wie beim Milzbrand- und Rothlaufimpfverfahren in Reinculturen fortgezüchtet, sondern in folgender Weise zubereitet: Ein Gewichtstheil bei 32° C. rasch getrockneter rauschbrandkranker Muskel wird

Digitized by Google

mit zwei Theilen gewöhnlichen Wassers zu einer gleichmässigen Flüssigkeit gemengt und in mehreren Partien von ungefähr 10—12 Ccm. auf den Boden einer Untertasse oder kleiner Teller in dünner Schicht gegossen. Eine Partie wird dann bei einer constanten Temperatur von 100° C., die zweite bei 85° C. während sechs Stunden im Thermostaten belassen. Bei der Herausnahme zeigt sich in jedem Gefässe eine bräunliche Kruste, welche sich leicht von der Wand ablösen und in Papier gewickelt an einem trockenen Orte, ohne Veränderungen zu erleiden, aufbewahren lässt. Das bei 100° gehaltene, hernach wieder rasch abgekühlte Material ist stärker abgeschwächt, als das bei 85° gehaltene. Ersteres repräsentirt den ersten, letzteres den zweiten Impfstoff.

Als Ort der Einverleibung des Impfstoffes dient die untere Fläche der Schwanzspitze.

Das Verfahren, nach welchem die Impfung vollzogen wird, ist folgendes: Der in Packetchen von 0·10 Gr. verpackte Impfstoff wird in einer vorher desinficirten Reibschale mit 5 Gr. gewöhnlichem, aber reinem Wasser verrieben. Um die richtige Menge Wasser zu erhalten, füllt man die vorher ebenfalls gut desinficirte Impfspritze, welche genau 5 Gr. hält, voll an und entleert dieselbe langsam in die Reibschale. Nach vollständiger Zerreibung des Pulvers wird die gewonnene eigenthümlich süsslich riechende Impfflüssigkeit mittelst eines in Wasser getauchten und leicht ausgewundenen Leintuches in eine saubere Schale oder Tasse unter starkem Druck filtrirt und das Filtrat in die Impfspritze, welche sich damit voll anfüllen soll, eingesogen; gelangen dabei Luftblasen mit in die Spritze, so müssen diese vorsichtig wieder entfernt werden.

Als Impfspritze dient die Pravaz'sche mit zwei an dem unteren Deckel angebrachten Griffen und einer der Spritze gut aufgesetzten stumpfen Canüle. Der Stempel der Spritze ist durch vier Theilstriche in fünf gleiche Theile getheilt, deren jeder 1 Gr. Flüssigkeit bezeichnet. Die Mitte der fünf Felder ist wieder durch einen halben Theilstrich markirt. Mittelst einer auf dem Schraubengewinde des Stempels laufenden kleinen Schraube kann man nun die zu verimpfende Flüssigkeit ganz genau bemessen. Da ein $^1/_2$ Gr. der Impfflüssigkeit zur Impfung eines Thieres erforderlich ist, stellt man den Läufer bei voller Spritze, um das erste Thier zu impfen, auf den ersten halben Theilstrich, um ein zweites zu impfen, auf den ersten ganzen Theilstrich, um ein drittes zu impfen, auf den nächsten halben Theilstrich u. s. w.

Der Spritze sind zwei in der Regel verschieden starke Troisquarts beigegeben, welche dazu dienen, den Impfcanal unter der Haut herzustellen.

Zur Operation empfiehlt es sich nach den gemachten Erfahrungen, die Thiere in einer Reihe, möglichst dicht nebeneinander aufzustellen, und jedes Thier mittelst eines um die Hörner geschlungenen Strickes an einer gut be-

Digitized by Google

festigten Stange anzubinden. Ein Gehilfe stellt sich an den Kopf und klopft dem Impflinge leicht auf die Hörner, während sich ein zweiter Gehilfe auf die linke Seite des Hintertheils postirt. Nun fasst dieser mit der rechten Hand den Schwanz etwa in der Mitte und dreht ihn so weit nach rechts und aufwärts, bis die untere Fläche desselben nach oben kommt. Der Impfarzt ergreift mit der linken Hand das Schwanz-Ende und scheert etwa drei handbreit, bei der zweiten Impfung zwei handbreit oberhalb desselben auf der unteren (nach oben gekehrten) Schwanzfläche die Haare sauber ab und reinigt die Stelle mit einem über den linken Arm gelegten Handtuch. Hierauf führt er den Troisquart am besten seitlich der Mittellinie schief in die Haut ein und unter derselben weiter. Beim Einstich ist besonders darauf zu sehen, dass man mit der Spritze des Troisquart nicht auf die Schweifwirbel stösst und ebenso beim Weiterführen desselben, dass man weder zu nahe auf den Knochen, noch in die Haut selbst gelangt. Nach der Herausnahme des Troisquart führt man die auf die Impfspritze gesetzte Canüle möglichst tief in die Stichwunde ein und entleert, während der Daumen der linken Hand fest auf die Einstichstelle und Canüle gepresst wird, langsam den vorher gehörig durchgeschüttelten Impfstoff. Ist dies geschehen, so zieht man die Canüle in Verbindung mit der Spritze unter drehenden Bewegungen wieder aus, lässt aber während der ganzen Procedur den linken Daumen auf der Einstichstelle, und so lange liegen, bis man die unter der Haut angesammelte Quantität Impfflüssigkeit, welche sich äusserlich durch eine kleine Erhöhung der Haut bemerklich macht, mit dem Daumen der rechten Hand verstrichen hat. Das Fixiren der Hohlnadel auf der Einstichstelle ist zwar Anfangs etwas ermüdend und erfordert einige Uebung, aber absolut erforderlich, wenn man nicht Gefahr laufen will, dass der Impfstoff schon beim Einspritzen oder während des Herausziehens der Canüle ganz oder theilweise zurückfliesst.

Bei dieser Manipulation hatten die Cornevin'schen Impfspritzen häufig den Nachtheil gezeigt, dass sich die Verbindung der Spritze mit der Canüle lockerte, wodurch der Impfstoff seitlich zum Abfluss kam. Dem Uebelstande wird dadurch abgeholfen, dass man die Canüle mittelst eines Schraubengewindes auf die Spritze aufsetzt.

Nicht selten entsteht beim Einstich mit dem Troisquart eine Blutung. So lange diese dauert, ist es nicht erlaubt, den Impfstoff einzuspritzen; will man die Stillung der Blutung jedoch nicht abwarten, so macht man neben der Einstichstelle einen neuen Einstich. Erfolgt die Blutung erst nach der Impfung, was zuweilen vorkommt, so kann man sie durch einfache Fingercompression, oder mittelst Anlegens eines Gummibändchens zu stillen suchen. Uebrigens will es scheinen, als ob ein Mitzurückfliessen des Impfstoffes nicht zu befürchten stehe, wenn derselbe, wie schon angegeben, nach dem Einspritzen gut vertheilt, beziehungsweise verstrichen wird.

Digitized by Google

Zur Controle wurden die geimpften Thiere mit einer Tätowirzange auf der inneren Fläche des rechten Ohres gekennzeichnet und die Bezeichnung des Thieres unter Angabe des Alters und Geschlechtes, sowie des Eigenthümers in die Impfliste eingetragen. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass jeder Impfung eine genaue Verlässigung über den Gesundheitszustand des Impflings vorausgehen muss, wobei kranke oder sehr schwächliche Thiere zurückzuweisen sind.

Die nöthige Belehrung über die Behandlung der Impflinge und das Verhalten bei etwaiger Erkrankung derselben empfingen die Thierbesitzer jeweils in einer vor dem Beginn der Impfung abgehaltenen Versammlung durch Prof. Hess, wobei derselbe nicht unterliess, die in der Schweiz gemachten günstigen Erfahrungen mitzutheilen.

In der Zeit vom 27. April bis zum 7. Mai gelangten nun, wie aus der beigegebenen Zusammenstellung zu ersehen ist, in 5 Amtsbezirken und 12 Orten 980 Rinder zum ersten Male, und hievon 10 Tage später (7. bis 17. Mai) 963 Rinder zum zweiten Male zur Impfung; 17 erstmals schutzgeimpfte Thiere wurden der zweiten Impfung nicht zugeführt, und zwar hauptsächlich deswegen, weil sie inzwischen in andere Gemeinden, in denen die Impfung nicht vorgenommen wurde, verkauft worden waren.

Zusammenstellung der Rauschbrandimpfungen.

| Amtsbezirke | Gemeinde | I. Impfung Thiere im Alter von Jahren | | | | | II. Impfung | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ½–1 | 1–2 | 2–3 | 3–4 | Summa | Summa | |
| Adelsheim | Osterburken | 40 | 71 | 11 | — | 122 | 121 | Ein Thier wegen fieberhafter Erkrankung zum zweiten Male nicht geimpft. |
| | Hüngheim | 30 | 63 | 14 | — | 107 | 104 | Drei Thiere zur II. Impfung nicht vorgeführt. |
| | Schlierstadt | 8 | 24 | 2 | — | 34 | 34 | |
| Buchen | Goetzingen | 13 | 26 | — | — | 39 | 39 | |
| | Eubigheim | 20 | 36 | 2 | — | 58 | 58 | |
| | Uiffingen | 37 | 40 | 14 | 1 | 92 | 92 | |
| Tauberbischofsheim | Heckfeld | 47 | 119 | 4 | — | 170 | 169 | Ein Thier zur II. Impfung nicht vorgeführt. |
| | Wenkheim | 40 | 53 | 4 | — | 97 | 87 | Zehn Thiere zur II. Impfung nicht vorgeführt. |
| | Uissigheim | 54 | 39 | — | — | 93 | 91 | Zwei Thiere zur II. Impfung nicht vorgeführt. |
| Mosbach | Oberschefflenz | 21 | 16 | — | — | 37 | 37 | |
| | Unterschefflenz | 21 | 1 | — | — | 22 | 22 | |
| Sinsheim | Flinsbach | 37 | 70 | 2 | — | 109 | 109 | |
| 5 Amtsbezirke | 12 Gemeinden | 368 | 558 | 53 | 1 | 980 | 963 | |

Digitized by Google

Was nun die nächsten Folgen der Impfung betrifft, so ist zu bemerken, dass ein $1^1/_2$jähriges Rind in der Gemeinde Osterburken einige Tage nach der ersten Impfung ohne nachweisbare locale Störung fieberhaft erkrankte und bis zum folgenden zweiten Impftermin noch nicht ganz genesen war, weshalb die zweite Impfung bei diesem Thiere auch unterblieb. Weiterhin hat dasselbe indess keinen Schaden gelitten.

Ferner ist bei je einem Impfling in Uiffingen und Wenkhem die Schwanzspitze an der Impfstelle nach der zweiten Impfung nekrotisch abgefallen.

Im Uebrigen konnte weder eine allgemeine noch eine örtliche Reaction bei den Impflingen wahrgenommen werden, wobei zu bemerken ist, dass den Viehbesitzern die strengste Beobachtung der geimpften Thiere zur Pflicht gemacht worden war.

Die weiteren Folgen der Impfungen waren insoferne befriedigend, als bis zur Stunde keines der 963 geimpften Thiere an typischem Rauschbrand erkrankt ist, obwohl in einigen Versuchsgemeinden (Heckfeld und Uissigheim) wiederholt Rauschbrandfälle bei nicht geimpften Thieren vorgekommen sind. Zwar erkrankte im Monat Juli, etwa drei Monate nach erfolgter Impfung, ein zweijähriges Rind in Götzingen, unter rauschbrandähnlichen Erscheinungen (Schwellung im Kehlgang und in der Gegend des Kehlkopfes, Emphysem auf dem Widerrist und längs des Rückens), und verendete auch am vierten Tage nach der Erkrankung; allein die durch Bezirks-Thierarzt Welz in Buchen ausgeführte Obduction des Cadavers vermochte weder in anatomischer, noch in bacteriologischer Beziehung die dem Rauschbrande charakteristischen Merkmale sicherzustellen.

In den Gemeinden Osterburken und Schlierstadt (Adelsheim), Eubigheim (Tauberbischoffsheim), Ober- und Unterschefflenz (Mosbach) und Flinsbach (Sinsheim) zeigte sich der Rauschbrand nach der Impfung bis zum 1. März l. J. überhaupt nicht, während die Gemeinden Uiffingen, Hüngheim und Wenkheim je 1, Heckfeld 2 und Uissigheim 3 nichtgeimpfte Rinder in derselben Zeit durch den Rauschbrand verloren.

Um die Wirkung der stattgehabten Impfung in Bezug auf das Vorkommen der Seuche in den Versuchsgemeinden einigermaassen zu veranschaulichen, möge folgende Zusammenstellung der Rauschbrandfälle in dem gleichen Zeitraum der Jahre 1884/85, 1885/86 Platz finden:

Es fielen an Rauschbrand in der Zeit vom 1. Juni bis 1. März

| In | 1884/85 | 1885/86 | 1886/87 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | geimpft | nicht geimpft |
| Hüngheim . . . . . | 2 | 3 | — | 1 |
| Osterburken . . . . . | 8 | 2 | — | — |
| Schlierstadt . . . . . | 2 | 1 | — | — |
| Goetzingen . . . . . | 2 | 1 | — | — |
| Fürtrag . . | 14 | 7 | — | 1 |

Digitized by Google

| In | 1884/85 | 1885/86 | 1886/87 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | geimpft | nicht geimpft |
| Uebertrag . . | 14 | 7 | — | 1 |
| Eubigheim . . . . . | — | 1 | — | — |
| Uiffingen . . . . . | 2 | 1 | — | 1 |
| Heckfeld . . . . . | — | 5 | — | 2 |
| Wenkheim . . . . . | 6 | — | — | 1 |
| Uissigheim . . . . . | 2 | 1 | — | 3 |
| Oberschefflenz . . . . . | 2 | — | — | — |
| Unterschefflenz . . . . . | — | 1 | — | — |
| Flinsbach . . . . . | 1 | — | — | — |
| Summa . . | 27 | 16 | — | 8 |

Hienach wäre für die Zeitperiode nach der Impfung vom 1. Juni 1886 bis 1. März 1887 gegenüber jener in den Jahren 1885/86 und 1884/85 eine Abnahme von 8, resp. 19 Rauschbrandfällen in den obengenannten Bezirken zu verzeichnen.

Dieses Ergebniss würde wahrscheinlich noch mehr zu Gunsten der Impfung ausgefallen sein, wenn der Zusammenstellung eine zwölfmonatliche Zeitperiode, statt wie geschehen, eine neunmonatliche hätte zu Grunde gelegt werden können, und wenn in sämmtlichen Versuchsgemeinden der ganze impfbare Jungviehbestand dem Schutzimpfverfahren unterworfen worden wäre. Der Umstand aber, dass dem Rauschbrand selbst in Gemeinden, in welchen der gesammte Jungviehbestand oder der grösste Theil desselben schutzgeimpft worden ist, noch einige ungeimpfte Rinder zum Opfer fielen, dürfte die Erwägung der Frage rechtfertigen, ob es bei später anzustellenden Impfversuchen nicht angezeigt erscheine, Rinder, welche zur Zeit der ersten allgemeinen Impfung noch unter drei Monate alt, oder inzwischen zugekauft worden sind, etwa im Spätjahre, wenn sie das erforderliche Alter erreicht haben, gleichfalls zu impfen. Es würden auf diese Weise die sämmtlichen empfänglichen Thiere einer Gemeinde seuchenfest gemacht, wodurch nicht allein der bestmögliche Schutz gegen die Seuche überhaupt, sondern auch die directe Bekämpfung ihres Infectionsstoffes, des Rauschbrandbacillus, durch Entziehung eines im Thierkörper gelegenen und für die Aufnahme und Vermehrung des Seuchengiftes günstigen Nährbodens angestrebt würde.

Anzufügen bleibt noch, dass im October v. J. 7 Jungrinder eines öfters verseuchten Stalles in Mosbach zur Coupirung der Seuche geimpft worden sind, wodurch sich die Gezammtzahl der in Baden geimpften Thiere von 963 auf 970 erhöht.

Ein Controlversuch mit geimpften und nicht geimpften Rindern konnte wegen verschiedener Hindernisse leider nicht ausgeführt werden, war auch in Hinblick auf die von Arloing, Cornevin und Thomas ausgeführten und veröffentlichten Controlversuche nicht erforderlich.

Digitized by Google

Uebrigens hat der erste Versuch wegen seines günstigen Verlaufes und seiner nicht minder günstigen Ergebnisse bei der badischen landwirthschaftlichen Bevölkerung Vertrauen in das Schutzverfahren erweckt, so dass der Versuch im Laufe des Jahres 1887 wiederholt werden wird.

(Entnommen einer in Nr. 2, 1887 der „Thierärztlichen Mittheilungen" von Lydtin, Karlsruhe bei Gutsch, enthaltenen Veröffentlichung.)

Im Jahre 1886 hat Kreisthierarzt Schmitt im rheinpreussischen Kreise Goldern 64 Rinder aus verseuchten Beständen gegen Rauschbrand geimpft. Das Ergebniss war sehr günstig. Unter den geimpften Beständen blieb die Krankheit aus, während sie in benachbarten nicht geimpften Beständen mehrere Opfer forderte. Im Jahre 1887 sollen die Impfversuche auf Anordnung des königl. preussischen Ministers für Landwirthschaft fortgesetzt werden.

Auch hier entstanden nach der Impfung keinerlei üble Folgen an den Impflingen.

Das Programm für die künftigen Impfversuche im Kreise Goldern besteht darin, dass zwei Drittel des impfbaren Bestandes an Vieh geimpft werden sollen, und das letzte Drittel ungeimpft zur Controle bleibt. Für Thiere, die in Folge der Impfung Schaden nehmen oder zu Grunde gehen, wird der ganze Werth, für an Rauschbrand eingehende Controlthiere vier Fünftel des Werthes aus der Staatscasse vergütet werden. (Vergleich Schweizer Archiv für Thierheilkunde, Band XXIX, Heft 3, 1887, S. 124 u. ff.)

## III.

### Die Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine.

Die im Pasteur'schen Laboratorium zunächst durch † Thuillier gefundene und von Pasteur weiter ausgebildete Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine beruht auf der Thatsache, dass der Stäbchen-Rothlaufbacillus, *) welcher einem rothlaufkranken Schweine entnommen und auf Kaninchen in einer längeren Reihenfolge übertragen ist, in Folge dessen so abgeschwächt wird, dass bei der Ueberimpfung des abgeschwächten und in Bouillon gezüchteten und suspendirten Bacillus auf ein gesundes Schwein, dieses in der Regel nur leicht erkrankt. Wenn nun das geimpfte Schwein etwa zehn Tage später nochmals mit einem etwas weniger abgeschwächten, in Bouillon suspendirten Rothlaufbacillus geimpft wird, soll dasselbe etwa zehn Tage später die Eigenschaft erworben haben, während eines gewissen Zeitraumes nicht an Rothlauf zu erkranken, auch wenn es der Ansteckung ausgesetzt wurde.

*) In Deutschland durch Löffler, Schottelius, Schütz, Johne zuerst gesehen.

Digitized by Google

Es ist vorauszuschicken, dass der „Rothlauf“ eine in Deutschland unter den Schweinen weit verbreitete Krankheit ist, welche in den Sommermonaten oft seuchenartig auftritt. Weil jedoch die Krankheit in den meisten deutschen Staaten bisher in polizeilicher Hinsicht nahezu unberücksichtigt geblieben ist, so sind genaue Zahlen über die Verluste von Thieren durch die Seuche nicht bekannt; auch ist die schätzungsweise Ermittlung des Seuchenschadens mit Schwierigkeiten verknüpft, weil in verschiedenen Theilen Deutschlands, namentlich im Norden, wie es scheint, eine andere Krankheit des Schweines mit ähnlichen Erscheinungen vorkommt und verbreitet ist, welche sich aber ätiologisch von dem Rothlauf unterscheidet, und welche kurzweg als „Schweineseuche“ *) bezeichnet wird. In Baden ist diese zweite Art einer seuchenartig verbreiteten Krankheit des Schweines mit Sicherheit noch nicht festgestellt, während es nach den fortgesetzten Untersuchungen, welche insbesondere in ätiologischer Hinsicht durch Prof. Dr. Schottelius ausgeführt wurden, feststeht, dass der „Rothlauf“ alljährlich mehr oder minder häufig in fast allen Landestheilen Badens auftritt. Um daher nur einigermaassen die Verbreitung des Rothlaufes zu kennzeichnen, soll hier bemerkt werden, dass in Baden, wo statistische Ermittlungen seit längerer Zeit über die Krankheit gemacht worden sind, ca. 330.000 Schweine gehalten werden, und dass von 1000 Schweinen

| | |
|---|---|
| 1875 | 17·3 |
| 1876 | 12·3 |
| 1877 | 10·2 |
| 1878 | 20·7 |
| 1879 | 17·0 |
| 1880 | 12·4 |
| 1881 | 8·0 |
| 1882 | 28·7 |
| 1883 | 22·8 |
| 1884 | 32·0 |
| 1885 | 27·0 |
| 1886 | 23·0 |

an Rothlauf erkrankt sind, sowie dass der Schaden, den die Seuche verursacht hat, zuweilen Mk. 250.000 im Jahre übersteigt.

Der schon erwähnte Umstand, dass dem Rothlauf des Schweines von Seiten der Veterinär-Polizeibehörden bisher in Deutschland nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde, erklärt zum Theil, warum das von Thuillier und Pasteur empfohlene Schutzverfahren gegen die Seuche in Deutschland noch wenig versucht worden ist.

*) Löffler, Schütz, Eggeling.

Digitized by Google

Den ersten grösseren Versuch veranstaltete die grossherzoglich badische Regierung unter Leitung Ihres Referenten und unter Mitwirkung eines von Pasteur abgesendeten französischen Thierarztes, Herrn Cagny.

Zur Ausführung dieses Versuches wurden bis zum April 1885 15 Stationen errichtet, und zwar in verschiedenen Theilen des Landes. Die 15 Stationen waren folgende:

| Amtsbezirke | Versuchsstationen | Besetzt mit Versuchs-schweinen | Von welchen geimpft | Von welchen Controlthiere |
|---|---|---|---|---|
| 1. Heidelberg | Heidelberg . . . . . | 16 | 8 | 8 |
| 2. „ | Langenzellerhof . . | 14 | 7 | 7 |
| 3. Sinsheim | Zuzenhausen . . . . | 16 | 8 | 8 |
| 4. „ | Neckarbischofsheim | 16 | 8 | 8 |
| 5. „ | Treschklingen . . . | 16 | 8 | 8 |
| 6. Mosbach | Lohrbach . . . . . | 18 | 9 | 9 |
| 7. „ | Stein . . . . . | 16 | 8 | 8 |
| 8. Eppingen | Dammhof . . . . . | 20 | 10 | 10 |
| 9. Rastatt | Rastatt . . . . . | 16 | 8 | 8 |
| 10. Bühl | Aspichhof . . . . . | 15 | 8 | 7 |
| 11. Freiburg | Freiburg . . . . . | 16 | 8 | 8 |
| 12. Donaueschingen | Geisingen . . . . . | 16 | 8 | 8 |
| 13. Messkirch | Messkirch . . . . . | 14 | 7 | 7 |
| 14. „ | Neidingen . . . . . | 12 | 6 | 6 |
| 15. Pforzheim | Pforzheim . . . . . | 16 | 8 | 8 |
| | Summa . . . | 237 | 119 | 118 |

Nach dem Wunsche Pasteur' sollten nur in den drei bis vier ersten Lebensmonaten stehende Thiere zum Versuch ausgewählt werden, weil ältere die Schutzimpfung nicht ebenso leicht ertrügen. So befanden sich denn unter den Versuchsthieren:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Schweine, | die | 17 | Wochen | alt waren |
| 6 | „ | „ | 18 | „ | „ „ |
| 6 | „ | „ | 19 | „ | „ „ |
| 14 | „ | „ | 9 | „ | „ „ |
| 14 | „ | „ | 15 | „ | „ „ |
| 17 | „ | „ | 13 | „ | „ „ |
| 20 | „ | „ | 14 | „ | „ „ |
| 20 | „ | „ | 16 | „ | „ „ |
| 26 | „ | „ | 11 | „ | „ „ |
| 52 | „ | „ | 10 | „ | „ „ |
| 56 | „ | „ | 12 | „ | „ „ |
| 237 | Schweine. | | | | |

Ferner hat Pasteur beobachtet, dass je nach der Rasse die jungen Schweine mehr oder minder empfindlich gegen den Schutzstoff

Digitized by Google

seien, so dass die Repräsentanten gewisser Racen nach der Schutzimpfung schwer erkranken oder gar umstehen, während die Angehörigen anderer Racen fast nicht auf die Impfung reagiren.

Mit Bezug auf die Race vertheilten sich nun die Versuchsthiere folgendermaassen:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Berkshire-Kreuzung . . . . . | 2 Stück |
| 2. | Baltimore- „ . . . . . | 4 „ |
| 3. | Poland China mit Berkshire gekreuzt . | 14 „ |
| 4. | gemeine Landrace . . . . . | 18 „ |
| 5. | Yorkshire-Kreuzung . . . . . | 19 „ |
| 6. | Suffolk-Kreuzung . . . . . | 25 „ |
| 7. | Yorkshire rein . . . . . | 34 „ |
| 8. | verbesserte Landrace . . . . . | 121 „ |
| | | 257 Stück |

Das Durchschnittsgewicht des einzelnen Versuchsthieres auf den verschiedenen Stationen wurde beim Beginne des Versuches wie nachstehend, ermittelt:

| | | |
|---|---|---|
| Station | Freiburg . . . . . | 11·1 Kgr. |
| „ | Neckarbischofsheim . . . . | 12·1 „ |
| „ | Heidelberg . . . . . | 12·7 „ |
| „ | Langenzell (Hof) . . . . . | 14·2 „ |
| „ | Rastatt . . . . . | 20·5 „ |
| „ | Geisingen . . . . . | 22·1 „ |
| „ | Pforzheim . . . . . | 22·8 „ |
| „ | Treschklingen . . . . . | 24·6 „ |
| „ | Messkirch . . . . . | 25·8 „ |
| „ | Dammhof . . . . . | 28·5 „ |
| „ | Neidingen . . . . . | 34·3 „ |
| „ | Zuzenhausen . . . . . | 36·2 „ |
| „ | Stein . . . . . | 40·4 „ |
| „ | Lohrbach . . . . . | 41·3 „ |
| „ | Aspichhof . . . . . | 47·4 „ |

Mit Bezug auf den Grad der Verseuchung verhielt sich die Ordnung der ausgewählten Stationsorte und ihrer Bezirke, wie folgt:

In den vorausgegangenen Jahren waren:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **stark** | verseucht | die | Stationsorte | Stein, |
| „ | „ | „ | „ | Dammhof, |
| „ | „ | „ | „ | Neidingen, |
| **mässig** | „ | „ | „ | Zuzenhausen, |
| „ | „ | „ | „ | Neckarbischofsheim (Station selbst nie verseucht), |
| „ | „ | „ | „ | Treschklingen, |
| „ | „ | „ | „ | Lohrbach und |



Digitized by Google

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| mässig | verseucht | die | Stationsorte | Rastatt |
| wenig | „ | „ | „ | Langenzell, |
| „ | „ | „ | „ | Geisingen, |
| „ | „ | „ | „ | Messkirch, |
| nicht | „ | „ | „ | Heidelberg, jedoch Bezirk, |
| „ | „ | „ | „ | Aspichhof, jedoch Bezirk, |
| „ | „ | „ | „ | Bühl, dessgl., |
| „ | „ | „ | „ | Freiburg, im Bezirk mässig, |
| „ | „ | „ | „ | Pforzheim (während der Bezirk Pforzheim zu den stärker verseuchten gehört). |

Jeder der 15 Versuchsstellen wurden mehrere unter sich justirte Körperwärmemesser (maxima nach Centigraden), ein Tagebuch zur Notirung der Vorkommnisse an der Station und Tabellenformulare zur Einzeichnung der Ergebnisse der Wärmemessung an den Versuchsthieren übergeben.

Zugleich traf man die Anordnung, dass sämmtliche Versuchsthiere mit einer in das Ohr tätowirten Nummer versehen und mindestens drei Tage lang vor dem ersten Impftage Morgens und Abends auf ihre Mastdarmwärme gemessen, sowie dass die gefundenen Zahlen in die Tabellen eingezeichnet wurden.

Endlich war die Anordnung getroffen, dass Wägungen der Versuchsthiere stattfinden konnten.

Bei der Vornahme der Impfung wird jedes einzelne Thier von zwei Gehilfen an den Vorder- und Hinterbeinen gefasst und mit dem Rücken auf einen Tisch gelegt, wobei die Hinterbeine soweit als thunlich auseinander gehalten werden, so dass die innere Fläche der Oberschenkel nach oben, bezw. dem Operateur zugewendet wird.

Der Impfstoff, eine nicht ganz klare, hellgelbliche, dünne, fleischbrühähnliche Flüssigkeit, bezogen vom Herrn Boutroux in Paris, wird mittelst der unmittelbar zuvor mit kochendem Wasser desinficirten Pravaz'schen Spritze einem dünnen, mit gebogenem Halse versehenen und mit einem langen Stöpsel aus Kautschuk verschlossen gewesenen Glasröhrchen entnommen und hierauf in der Menge von 12 Centigr. in das Unterhautbindegewebe der inneren Fläche des rechten Oberschenkels bei der Impfung mit dem 1er Vaccin eingespritzt.

Vor der Einspritzung wird jeweils die Stellschraube an dem Stiele des Stempels der Spritze auf zwei Striche weiter rückwärts gestellt, um die gleiche Menge von Impfflüssigkeit jedem Impflinge zuzuführen. Nach der Impfung wird die Spritze wiederum mit kochendem Wasser desinficirt.

Bei der Impfung mit dem 2e Vaccin wird als Impfstelle die innere Fläche des anderen Oberschenkels benützt.

Die Impfungen mit dem 1er Vaccin (dem sehr abgeschwächten Impfstoffe) begannen am 7. April 1885 und waren am 14. desselben Monates an den 15 Stationen beendet.

Digitized by Google

Die Impfungen der nämlichen Thiere mit dem 2e Vaccin (dem weniger abgeschwächten Impfstoffe) nahmen ihren Anfang am 20. des gleichen Monates (12—13 Tage nach der ersten Impfung) und kamen am 25. desselben Monates zum Abschlusse.

Die Epreuve, d. h. das Controlexperiment mit geimpften und ungeimpften Versuchsthieren auf ihre Empfänglichkeit für das Rothlaufgift wurde an allen Stationen 14 Tage bis 2 Monate nach der letzten Impfung bei einem Bruchtheil der Thiere vorgenommen.

Dieser Versuch bestand darin, dass den geimpften, wie den nichtgeimpften Schweinen Eingeweide oder Fleisch von Thieren, welche an absichtlich herbeigeführten oder unabsichtlich entstandenem Rothlauf umgestanden waren, als Futter beigebracht wurde, oder dass die Versuchsthiere eine Einspritzung von „virus fort", d. h. vollkräftigem, künstlich gezüchtetem Rothlaufgift unter die Haut erhielten.

Das Gesammtergebniss aus dem Versuche ging dahin:

Von den 237 Versuchsthieren wurden mit dem 1er Vaccin geimpft 119.

Von diesen 119 Thieren zeigten schon am ersten und zweiten Tag nach der Impfung 19 = 16 % eine über 40° C. erhöhte Körperwärme.

41 Thiere = 34 % liessen dieselbe Erscheinung am dritten und vierten Tage, und 36 Thiere oder 30 % noch später wahrnehmen. Nur geringe Temperaturschwankungen fanden bei 23 Thieren = 20 % statt. Von den 96 Thieren, deren Körpertemperatur wesentlich (bei mehreren über 42° C.) erhöht war, befanden sich 27 Stück = 22·7 % (der Gesammtzahl der geimpften Thiere) mit sehr hoher, 41·5° C. übersteigender Temperatur, obschon die Thiere von anderen Krankheitserscheinungen frei blieben.

Erscheinungen an der Impfstelle, wie z. B. ein rother Flecken, ein kleiner Knopf mit oder ohne Hof, ein Schorf — ohne weitere Erkrankung — wurde bei 9 Thieren = 7·5 % wahrgenommen.

Steifigkeit oder Lähme der geimpften Gliedmasse oder auch des ganzen Hintertheiles (mit schmerzhafter und erheblicher Anschwellung der Leistendrüsen) ohne andere Symptome des Rothlaufes trat nur bei 2 Thieren = 1·7 % ein.

Wenig Fresslusst, dabei aber sonst keine Störungen, zeigten 3 Thiere = 2·5 %.

Wenig Appetit mit verzögertem Abgang der Darm-Excremente wurde bei 1 Thiere = 0·9 % beobachtet.

Unter allen Symptomen des Rothlaufes erkrankten 18 Thiere = = 15·1 %, von welchen 6 Stück = 33 % der an Rothlauf erkrankten, oder 5 % der Gesammtzahl der geimpften Thiere verendeten.

Mit dem 2e Vaccin wurden geimpft 113 Thiere, welche 12—13 Tage zuvor mit dem 1er Vaccin geimpft waren.



Digitized by Google

1—2 Tage nach der zweiten Impfung war die Temperatur von 20 Thieren = 17·7 % über 40° C. erhöht, am dritten und vierten Tage trat dies bei 14 weiteren Thieren = 12·4 % ebenfalls und später noch bei 19 Thieren = 16·8 % ein.

Nur geringe Temperaturschwankungen zeigten 60 Thiere = 53·1 %.

Unter allen diesen Thieren waren 19 Stück = 17 %, deren Körpertemperatur 41·5° C. überstieg.

An 5 Impflingen = 4·3 % wurden Erscheinungen an der Impfstelle bemerkt (2 Thiere hatten Knöpfe und 1 Thier rothe Flecken).

5 Impflinge = 4·4 % wurden steif oder lahm an der geimpften Gliedmasse oder im ganzen Hintertheile. Dabei war die entsprechende Leistendrüse schmerzhaft und geschwollen. Bei einem Thiere verbreitete sich die Geschwulst über den ganzen Oberschenkel.

4 Thiere = 3·5 % verloren den Appetit auf einige Tage ohne weitere Krankheitserscheinungen zu äussern; nur eines dieser Thiere litt einen Tag lang an Durchfall.

Förmlich an Rothlauf erkrankten 8 Stück = 7 %. Alle genasen aber.

Dem Controlversuche über die Immunität der Thiere (Epreuve) wurden 60 Thiere unterworfen, welche mit dem 1er und 2e Vaccin geimpft waren.

Von diesen 60 Thieren, von welchen 32 mehrmals der Infection mit Rothlaufgift, sei es durch subcutane Injection von „virus fort", sei es durch die Aufnahme von Eingeweiden aus rothläufigen Cadavern, ausgesetzt wurden, zeigten 19 Stück eine über die Norm erhöhte Temperatur und es erkrankten 4 in geringfügiger Weise, jedoch ohne Erscheinungen des Rothlaufes zu zeigen. Ein Schwein (Nr. 9, Lohrbach) hatte nämlich Durchfall, ebenso ein anderes Schwein (Nr. 13, Aspichhof) und 2 weitere Thiere (Nr. 17 und 19, Dammhof) einen Tag lang verminderte Fresslust vier Tage nach der Aufnahme der Infectionsstoffe.

Von den 237 Versuchsthieren wurden nicht geimpft 118.

Diese 118 Thiere wurden mit ihren geimpften Kameraden in denselben Räumlichkeiten gehalten und in derselben Weise gefüttert und gepflegt.

17 Schweine = 4·3 % der Gesammtzahl der nicht geimpften oder Controlthiere zeigten am ersten und zweiten Tage nach der Impfung ihrer Kameraden eine über 40° C. erhöhte Körperwärme; ihnen folgten am dritten und vierten Tage 20 Thiere = 17 % und später noch 37 Thiere = = 31·4 % mit derselben Erscheinung.

Nur geringe Temperaturschwankungen wurden bei 24 Controlthieren = = 37·3 % beobachtet.

Aus nicht näher bekannter Ursache zeigte ein Thier während kurzer Zeit wenig Fresslust.

Digitized by Google

Dagegen erkrankte ein Controlthier unter allen Erscheinungen des Rothlaufes zehn Tage nach der Impfung seines Stallkameraden und sechs Tage nach dem Tode des letzteren Thieres, welcher durch Impfrothlauf herbeigeführt war und verendete Tags darauf gleichfalls an Rothlauf (zu Stein).

In Geisingen erkrankte ein Controlthier ziemlich heftig. Ob dasselbe an Rothlauf gelitten oder an einer anderen ähnlichen Krankheit laborirt hat, ist nicht festgestellt. Es genas übrigens.

Nach der Vornahme der Impfung mit dem 2° Vaccin waren noch 117 Controlthiere vorhanden, von welchen 12 Thiere = 10·3 % am ersten und zweiten Tage, nach der Wiederimpfung ihrer Kameraden, eine über 40° C. erhöhte Temperatur, am dritten und vierten Tage 11 Thiere = = 9·4 % und später 19 Thiere = 16·2 % die gleiche Erscheinung zeigten. Nur geringe Temperaturschwankungen liessen 75 Thiere = 64·1 % wahrnehmen. Sehr erhöht war die Temperatur blos bei 11 Controlthieren = = 9·4 %.

Ein Controlthier (Dammhof) erkrankte unter Erscheinungen, welche dem Rothlaufe angehören, genas aber am fünften Tage nach dem Ausbruche der Krankheit wieder, während ein zweites Controlthier (Treschklingen) gleichfalls unter verdächtigen Erscheinungen erkrankte und kurze Zeit darauf verendete; bei der Untersuchung im pathologischen Institute zu Freiburg ergab sich, dass das Thier einer Mischinfection von Sepsis und Rothlauf erlegen war. Ferner erkrankten zu Messkirch zwei Controlthiere, wie vermuthet werden muss, an Rothlauf, nachdem ihr zum ersten Male geimpfter Stallkamerad kurze Zeit vorher (zwischen der Impfung mit dem 1er und 2° Vaccin) dem Impfrothlaufe erlegen war. Der Beginn der Krankheit des ersten dieser Thiere fällt noch in die Zeit vor dem zweiten Impftage. Beide Thiere genasen und erkrankten später, als sie der Infection mit Rothlaufgift ausgesetzt wurden, nicht mehr.

Der Epreuve wurden 60 Controlthiere, darunter 31 mehrfach, unterworfen, und zwar in der gleichen Weise, wie die geimpften Thiere.

Von den 60 Controlthieren zeigten 28 eine über die Norm erhöhte Körpertemperatur einige Tage nach der Infection, und es erkrankten in derselben Zeit 37 = 61·6 % unter verschiedenen Symptomen.

Darunter zeigten 4 blos Appetitlosigkeit, 3 blos starken Durchfall, 6 blos Katarrh der Luftwege und des Darmcanals und 24 förmlichen Rothlauf.

Von den erkrankten Thieren verendeten an Rothlauf 16 = 43·2 %, und 26·6 % der der Epreuve unterzogenen Controlthiere.

Während der Epreuve wurde die Krankheit ferner auf 7 Controlthiere nicht absichtlich übertragen, von welchen 6 der Seuche erlegen sind und 1 Thier wieder genas.

Digitized by Google

Ausserdem wurde die Seuche in Zuzenhausen auf zwei Thiere ausserhalb des Bestandes an Versuchsthieren zufälligerweise übertragen, von welchen ein älteres Thier (eine Zuchtsau) dem Rothlaufe erlag und das andere sich wieder erholte.

Bemerkenswerth ist, dass ein nicht geimpftes Thier zu Treschklingen, welches wahrscheinlich in Folge der Markirung am Ohre daselbst Röthe und Anschwellung der Ohrmuschel gezeigt und überdies einen Hodensackbruch bekommen hatte, das einzige Thier war, welches an dieser Versuchsstelle bei der Epreuve dem Rothlauf erlegen ist.

Thatsächlich ist somit kein einziges schutzgeimpftes Thier bei dem Controlversuche dem Rothlaufe erlegen, während über die Hälfte der nicht geimpften Thiere erkrankt und über ein Viertel der der Epreuve unterworfenen Controlthiere am Rothlaufe verendet sind.

Anzufügen bleibt noch, dass von 30 mit „virus fort" behandelten Versuchsthieren 10 nicht geimpfte = 33 % erkrankt und 6 = 20 % umgestanden sind, während von 102 mit Rothlaufgift gefütterten Thieren 27 nicht geimpfte Schweine = 26·4 % Krankheitserscheinungen zeigten und 10 Stück = nahezu 10 % an Rothlauf verendeten.

Stellt man nun den Gesammtstand an Erkrankungen und Verlusten durch den Rothlauf während des Versuches zusammen, so ergeben sich nachstehende Zahlen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nach der Impfung mit dem 1er Vaccin sind an Rothlauf ernstlich erkrankt | 18 geimpfte, | wovon | 6 | verendet |
| Nach der Impfung mit dem 2e Vaccin sind an Rothlauf ernstlich erkrankt | 8 geimpfte, | „ | — | „ |
| | 4 nicht geimpfte, | „ | 1 | „ |
| Bei der Epreuve erkrankten leicht und ernstlich . . . . . | 4 geimpfte, | „ | — | „ |
| | 37 nicht geimpfte, | „ | 16 | „ |
| Zufälligerweise erkrankten während der Epreuve an Rothlauf . . | 1 geimpftes, | „ | — | „ |
| | 7 nicht geimpfte, | „ | 6 | „ |

Wie sich das Alter, die Race, die Art der Ernährung und sonstigen Pflege der Versuchsthiere, sowie die Bodenbeschaffenheit und der gewöhnliche Verseuchungsgrad am Orte der Impfstationen zu der Erkrankungs- und Sterbeziffer, welche unter den Versuchsthieren ermittelt wurde, verhielten, geht aus nachstehender Darlegung hervor.

Es ergab sich:

1. Dass die Versuchsthiere, die bei dem Beginne des Versuches unter 25 Kgr. wogen, erheblich weniger Erkrankungs- und Todesfälle zählen, als die schwereren (11·9 % Erkrankungsfälle und 6·35 % Todesfälle gegen 47·0 %, bezw. 20·0 %), dass somit in der Hauptsache jüngere Läufer-

Digitized by Google

schweine die Impfung und die Infection mit Rothlaufgift leichter überstehen, als im Alter vorangeschrittene;

2. dass in der That die Landrace weniger Empfänglichkeit für das Rothlaufgift besitzt, als die Bastarde, welche aus der Veredlung mit fremdem Blute hervorgegangen sind; dass dagegen die Yorkshire gar keine Empfänglichkeit für das betreffende Seuchengift gezeigt haben, während das Poland-Chinaschwein seinen Ruf als widerstandsfähig gegen den Rothlauf nicht bewährte;

3. dass die Erkrankungs- und die Sterblichkeitsziffer eine hohe war,

*a*) in den kleineren Wirthschaften, in welchen die Haltung und die Stallung der Versuchsthiere nicht von der besten Beschaffenheit ist (Lohrbach und Stein);

*b*) in den grösseren Wirthschaften, in welchen hauptsächlich Brennereirückstände verfüttert wurden (Dammhof und Zuzenhausen);

*c*) an denjenigen Stationen, an welchen die Gewichtszunahme der Thiere (geimpfte und nicht geimpfte) eine geringe war;

*d*) in früher vorzugsweise verseucht gewesenen Stationen (Neidingen, Dammhof, Stein, Lohrbach, Zuzenhausen, Rastatt);

*e*) in den meisten Wirthschaften auf schweren, thonhaltigen, bituminösen, den Dünger haltenden Bodenarten (Zuzenhausen, Stein, Dammhof, Geisingen, Neidingen, Messkirch);

4. dass die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle sich im Mittel bewegt in Wirthschaften, in welchen Brennerei- und Brauereirückstände in mässiger Menge mit anderen Futtermitteln entsprechend vermischt, verfüttert wurden;

5. dass die Stationen, an welchen eine äusserst sorgfältige und reinliche Haltung nebst Fütterung der Thiere geübt wurde, die Thiere in luftigen und trockenen Räumlichkeiten untergebracht waren, von Erkrankungen und Todesfällen verschont geblieben sind (Aspichhof, Langenzell, Pforzheim, Neckarbischofsheim);

6. dass an den früher wenig verseucht gewesenen oder von der Seuche bisher frei gebliebenen Stationsorten (nicht Bezirke) fast oder gar keine Erkrankungen vorkamen (Heidelberg, Freiburg, Aspichhof, Pforzheim und Langenzell);

7. dass dies ebenso der Fall war an den meisten Stationen, wo keine Rückstände aus Brauereien und Brennereien verfüttert wurden (Heidelberg, Freiburg, Aspichhof, Pforzheim, Langenzell und Neckarbischofsheim), und

8. dass die meisten Stationen (mit Ausnahme einer einzigen), welche auf leichteren Bodenarten gelegen sind [welche die in ihnen enthaltenen thierischen und pflanzlichen Stoffe rasch oxydiren (Alluvial- und Diluvialgebilde, namentlich Loes)], fast oder gar keine Verluste zu verzeichnen hatten.

Digitized by Google

Die Versuchsergebnisse haben somit eigentlich nur das bestätigt, was die Erfahrung bereits über die Verbreitung des Rothlaufes gelehrt hatte.

Sie haben aber auch gezeigt, dass die Krankheit von den geimpften auf die nicht geimpften Thiere übertragen werden kann. Es erhellt dies aus den Vorfällen zu Stein und Geisingen (?) nach der ersten Impfung und zu Dammhof, Treschklingen und Messkirch nach der zweiten Impfung, sowie aus den Vorfällen zu Lohrbach, Dammhof, Neidingen und Zuzenhausen während der Epreuve, wo an der letzteren Station die Seuche sich nicht allein auf, nicht der Epreuve unterzogene Versuchsthiere, sondern auch auf andere Schweine des Gehöftes übertrug. Die eingehendere Untersuchung dieser Vorgänge hat ferner gezeigt, dass die Uebertragung nicht durch das einfache Zusammensein der Thiere, sondern dadurch bewirkt sein mochte, dass die inficirten Schweine entweder den Koth der erkrankten (im Troge oder auf dem Düngerstock) aufgenommen, oder dass sie die verendeten Schweine angefressen oder kleine Thiere verzehrt, welche die Cadaver der rothläufigen Thiere angenagt hatten und hierauf zu Grunde gegangen waren. Das in Stein an Impfrothlauf verendete Thier Nr. 15, wie das in Messkirch verendete Schwein Nr. 5, waren angefressen. Ihre nicht geimpften Stallkameraden erkrankten und zwei derselben verendeten an Rothlauf. Auch in Lohrbach und in den hart an der Donau gelegenen Schweinestallungen zu Neidingen liegen die Verhältnisse so, dass der Verdacht nicht unterdrückt werden kann, es habe hier eine Vermittlung des Krankheitsgiftes durch Ungeziefer auf die nicht der Epreuve unterworfenen Thiere stattgefunden. In Zuzenhausen steht es ausser Zweifel, dass die nicht zum Bestande der Versuchsthiere gehörenden beiden Schweine, welche am Rothlauf erkrankt sind, in Folge einer Fahrlässigkeit des Wärters an den Düngerstock gelangten, nach welchem der Dünger aus der Versuchsstation verbracht war, dass sie denselben aufwühlten und davon frassen.

Jedenfalls ist mit der Thatsache zu rechnen, dass am Impfrothlauf erkrankte Schweine, wenn auch nur mittelbar, andere Schweine anstecken können.

Von Wichtigkeit ist es ferner, die Länge der Zeit zwischen der Infection mit Virus fort oder Fütterung der Thiere mit rothlaufgiftigem Material und dem Erscheinen der ersten Erkrankungszeichen einerseits, sowie dem Eintritte des Todes andererseits zu notiren.

Die betreffenden Notizen beziehen sich selbstverständlich nur auf die Krankheits- und Todesfälle unter den Versuchsthieren, welche absichtlich inficirt wurden. Mit einbezogen sind aber auch die leichten Erkrankungsfälle, welche nur durch das Auftreten eines Impfknopfes, eines blauen oder rothen Fleckens an der Impfstelle, eine gewisse Steifigkeit des Hintertheils, leichten Durchfall u. s. w. gekennzeichnet sind.

Digitized by Google

Es erkrankten (nach der Impfung, bezw. Infection):

| | | |
|---|---|---|
| Am 1. Tage | 4 | Thiere |
| „ 2. „ | 18 | „ |
| „ 3. „ | 44 | „ |
| „ 4. „ | 10 | „ |

Von den 4 am ersten Tage erkrankten Thieren zeigten sämmtliche nur leichte Erscheinungen.

Von den 18 am zweiten Tage erkrankten Thieren waren 7 schwer und 11 leicht ergriffen.

Von den 44 am dritten Tage erkrankten Thieren waren dagegen 30 ernstlich und nur 14 leicht erkrankt und von den 10 am vierten Tage erkrankten Thieren waren 8 schwere und 2 leichte Patienten.

Nach der Impfung erkrankten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Am 1. Tage | leicht | 3, | schwer | — |
| „ 2. „ | „ | 8, | „ | — |
| „ 3. „ | „ | 11, | „ | 18 |
| „ 4. „ | „ | —, | „ | 7 |

Nach der Injection von „virus fort“ erkrankten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Am 1. Tage | leicht | 1, | schwer | — |
| „ 2. „ | „ | 3, | „ | 1 |
| „ 3. „ | „ | —, | „ | 6 |
| „ 4. „ | „ | —, | „ | — |

Nach der Fütterung von rothlaufgiftigem Material erkrankten:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Am 1. Tage | leicht | —, | schwer | — |
| „ 2. „ | „ | —, | „ | 6 |
| „ 3. „ | „ | 3, | „ | 6 |
| „ 4. „ | „ | 2, | „ | 1 |

Es verendeten (nach der Impfung, bezw. Infection):

| | | |
|---|---|---|
| Am 1. Tage | — | Thiere |
| „ 2. „ | — | „ |
| „ 3. „ | 3 | „ |
| „ 4. „ | 13 | „ |
| „ 5. „ | 1 | „ |
| „ 6. „ | 5 | „ |

Nach der Impfung verendeten:

| | | |
|---|---|---|
| Am 4. Tage | 2 | Thiere |
| „ 5. „ | 1 | „ |
| „ 6. „ | 3 | „ |

Nach der Injection von „virus fort“ verendeten:

| | | |
|---|---|---|
| Am 3. Tage | 1 | Thier |
| „ 4. „ | 4 | „ |
| „ 6. „ | 1 | „ |

Digitized by Google

Nach der Fütterung mit rothlaufgiftigem Material verendeten:

| | | |
|---|---|---|
| Am 3. | Tage | 2 Thiere |
| „ 4. | „ | 7 „ |
| „ 6. | „ | 1 „ |

Die Krankheitsdauer erstreckte sich, soweit dies beobachtet wurde, auf einige wenige Stunden bis zehn Tage. Den kürzesten Verlauf nahmen die tödtlichen Erkrankungen, welche nie mehr als vier Tage, in der Regel aber nur 2—3 Tage dauerten; unter denselben wurden einige wenige plötzliche Todesfälle beobachtet.

Was nun das weitere Verhalten der Versuchsthiere anbelangt, so ist bis Ende December 1885 unter den 113 schutzgeimpften Thieren kein Rothlauffall vorgekommen, während unter den noch verbliebenen 95 nicht geimpften Schweinen 9 Stück = 9·7% dem spontanen Rothlauf erlegen.

Soviel über den ersten badischen Versuch mit der Rothlaufschutzimpfung. Näheres darüber enthält die Schrift: „Der Rothlauf der Schweine", von Dr. A. Lydtin und Dr. M. Schottelius, Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann 1885, und „Thierärztl. Mittheil. von Dr. Lydtin, 21. Jahrgang, Heft 1. S. 9 u. ff." welchen die vorstehenden Daten entnommen sind.

Ungefähr zur selben Zeit, als der oben beschriebene Versuch in Baden in der Ausführung begriffen war, experimentirten Schütz und Roloff in Berlin, angeregt durch die badischen Versuche, in der gleichen Sache. Sie impften zwei Schweine mit Culturen abgeschwächter Rothlaufbacillen unter Beobachtung aller Vorsichtsmaassregeln und konnten fünfzehn Tage nach der Präventiv-Impfung durch die mit erwiesenermaassen virulenten Culturen angestellten Controlimpfung die voll eingetretene Immunität der Impflinge erweisen.*)

Ferner versuchte Kitt in München an drei Schweinen die Schutzimpfung und constatirte, dass sich sämmtliche drei Impflinge bei der Controlimpfung gegen das einverleibte sehr virulente Rothlaufgift immun verhielten und dass sich bei zweien der Schweine eine Zunahme des Körpergewichtes einstellte, während das dritte Thier, welches eine ziemlich vehemente Erkrankung durchmachte, einen geringen Verlust des Körpergewichtes aufwies; dabei fand Kitt die weitere bemerkenswerthe Thatsache, dass Rothlaufmaterial aus Kaninchen erster Generation jene Virulenz besitze, welches den Schweinen schon nach einmaliger Impfung Immunität verleiht, mithin die bisher in zwei Tempi vorgenommene Impfung in einem Act zusammengezogen werden könne. Das ganze Impfgeschäft

*) Vergl. „Archiv für wissenschaftl. und prakt. Thierheilkunde," Band XI., Heft 5 und 6, Seite 361, „Ueber den Rothlauf der Schweine und Impfung desselben" von Dr. Schütz.

Digitized by Google

würde demgemäss nach zwei Seiten hin eine bedeutende Vereinfachung erfahren können und erscheint die Sache noch insofern wichtig, als damit die Gefahr der Ansteckung, welcher nicht schutzgeimpfte Schweine durch schutzgeimpfte ausgesetzt werden (Koth!), hiedurch eine zeitliche Verkürzung erleidet.*)

Endlich impfte der lothringische Thierarzt Dieudonné in 11 Gemeinden seines Bezirkes, welche bisher stark verseucht gewesen waren, 283 junge Schweine. Vier Stück erlagen nach der Impfung mit dem 1er Vaccin und 7 nach derjenigen mit dem 2e Vaccin.

Ausserdem starben noch 4 Thiere später an den Folgen der Impfung, vielleicht auch an spontanem Rothlauf. Dieser Krankheit verfielen aber im Laufe des Sommers 1886 aus denselben Beständen 73 nicht geimpfte Schweine, so dass das Gesammtergebniss sehr zu Gunsten der Schutzimpfung ausfiel. (Recueil de médecine vét. Paris 1886, Heft 15.)

Die Ergebnisse der im Jahre 1885 in Baden angestellten Versuche mit dem Pasteur'schen Schutzimpfverfahren gegen den Rothlauf der Schweine liessen die Fortsetzung des Versuches im Jahre 1886 im Interesse der Entscheidung der Frage rücksichtlich der praktischen Verwerthbarkeit als Kampfmittel gegen den Schweinerothlauf als durchaus wünschenswerth erscheinen. Jener in exact wissenschaftlicher Weise angelegte und durchgeführte Versuch hatte zwar schon Gewissheit darüber verschafft, dass, wenn man die Verfütterung rothläufigen Materiales dem natürlichen Infectionsmodus als gleichbedeutend erachten will, die Pasteursche Schutzimpfungsmethode ein Mittel bietet, um Schweine gegen die natürlich auftretende Rothlaufkrankheit widerstandsfähig zu machen. Vielleicht weniger entschieden blieb indess die Nützlichkeitsfrage und diejenige nach der Verwerthung des Verfahrens unter gewöhnlichen Verhältnissen, d. h. für die Praxis, weil der gemachte Versuch gewissermaassen eine rein wissenschaftliche Studie bildete und daher nach einem einheitlichen Plan durchgeführt werden musste, wobei die oft aus verschiedenen Ställen stammenden Versuchsthiere einer und derselben Versuchsstation unter die gleichen Fütterungs- und Pflegeverhältnisse gebracht und so mehr oder minder anderen Einflüssen ausgesetzt wurden, als diejenigen es sind, unter welchen sie sonst aufgezogen und gehalten worden.

Wenn sich schon hieraus die Nothwendigkeit einer weiteren Prüfung der Sache ableiten liess, so musste andererseits auch festgestellt werden, in wie weit der aus dem ersten Versuche resultirte Impfschaden sich constant erhalte; denn da sich der erste Versuch nur auf 119 Schweine erstreckte, von welchen sechs Stück gleich 5 % unmittelbar nach der ersten

*) Vergl. Jahresbericht der kl. Thierarzneischule zu München pro 1885/1886, Leipzig 1887, S. 92 u. s. f.

Digitized by Google

Impfung am Impfrothlauf zu Grunde gegangen waren, so konnte diese aus einer verhältnissmässig geringen Zahl von Impflingen gewonnene Mortalitätsziffer wohl als eine feststehende kaum betrachtet werden. Alle diese Erwägungen legten daher nicht sowohl die Weiterführung des Versuches in der begonnenen Art und Weise, als vielmehr unter möglichster Rücksichtnahme auf die gewöhnlichen Verhältnisse, unter welchen die Schweinezucht und Haltung im Lande betrieben wird, nahe, wobei andererseits die nothwendigen Sicherheitsmaassnahmen zur Verhinderung der Weiterverbreitung der Seuche durch die geimpften Schweine selbstredend nicht ausser Acht gelassen werden durften.

Durch Erlass grossh. Ministeriums des Innern vom 13. Jänner 1886 wurden die Bezirksämter Messkirch, Tauberbischofsheim, Buchen, Mosbach, Sinsheim, Heidelberg, Eppingen, Bruchsal, Pforzheim, Karlsruhe, Rastatt, Bühl, Freiburg, Donaueschingen, Villingen und Ueberlingen beauftragt, mit Unterstützung des Bezirks-Thierarztes und des landwirthschaftlichen Vereines in den am häufigsten verseuchten Gemeinden zu erheben, ob und zu welcher Zeit sich die Rothlaufimpfung daselbst ausführen lasse.

Weil hauptsächlich darauf abgehoben werde, zu untersuchen, inwieweit eine Abnahme der Seuche in den betreffenden Gemeinden in Folge der durch die Impfung den Jungthieren verliehenen Schutzkraft erzielt werde und wie lange die Schutzkraft anhalte, so sollten alle Läuferschweine einer Gemeinde im Alter von 7—10 Wochen, und unter diesen auch solche mitgeimpft werden, die zur Zucht bestimmt waren und deshalb eine längere Zeit, als Mastschweine, am Leben bleiben.

Zur Verhütung der Weiterverbreitung der Rothlaufkrankheit durch die geimpften auf die nicht geimpften Schweine wurde die Vorsichtsmaassregel getroffen, dass, wo eine Trennung der beiden Arten von Thieren innerhalb eines Gehöftes nicht möglich war, die geimpften Schweine ein und desselben Ortes in eine oder mehrere Localitäten zusammen eingestellt wurden.

Im Laufe der Monate Mai und Juni gelangten nun (wie aus nachstehender Uebersicht zu ersehen ist) nach der Pasteur'schen Methode in 9 Amtsbezirken in 22 Gemeinden 471 Schweine zur Impfung mit dem 1er Vaccin, und hievon 285 Schweine zur Impfung mit dem 2e Vaccin.

Von den 471 mit Pasteur'schem 1er Vaccin geimpften Schweinen erkrankten, den Berichten der betreffenden Bezirks-Thierärzte zu Folge, meist in den ersten 3—4 Tagen nach der Impfung 44 Stück an Impfrothlauf = 9 %, wovon 31 = 6·50 % (der geimpften) umstanden.

Erkrankungen an Impfrothlauf nach der Impfung der Thiere mit dem 2e Vaccin wurden nicht gemeldet.

Die grösste Mortalitätsziffer trifft einen dem Gutspächter Spangenberg auf Seehof bei Boxberg gehörigen Schweinbestand, welcher durch

Digitized by Google

| Amtsbezirke und Gemeinden | I. Impfung | | | | | | II. Impfung | | | | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zahl der geimpften Schweine | im Alter von Wochen | Race | Von den geimpften sind erkrankt | Von den Erkrankten sind | | Zahl der Geimpften | Erkrankt | Genesen | Umgestanden | |
| | | | | | genesen | umgest. | | | | | |
| **T.-Bischofsheim** | | | | | | | | | | | |
| Wölchingen . . . | 32 | 13 | Landschwein | 6 | — | 6 | — | — | — | — | |
| Seehof . . . . . | 9 | 15—24 | Yorkshire | 7 | 2* | 1 | — | — | — | — | * siech geworden u. später geschlachtet. |
| **Eppingen** | | | | | | | | | | | |
| Elsenz . . . . . | 12 | 8—12 | engl. Kreuzung | 1 | — | 1 | 5 | — | | — | |
| Riehen . . . . . | 5 | 7 | „ | — | — | — | 5 | — | — | — | |
| Gemmingen . . . | 2 | 8 | „ | — | — | — | — | — | — | — | |
| Eppingen . . . . . | 14 | 5—11 | nordd. Kreuzung | 1 | — | 1 | 12 | — | — | — | |
| Berwangen . . . . | 40 | 5—10 | „ | 6 | 4 | 2 | 6 | — | — | — | |
| Ittlingen . . . . . | 15 | 8—12 | „ | 3 | — | 3 | 3 | — | — | | |
| Sulzfeld . . . . | 19 | 6—10 | „ | — | — | — | 12 | — | — | — | |
| Landshausen . . . | 15 | 6—13 | „ | 3 | — | 3 | — | — | — | — | |
| Rohrbach . . . . . | 5 | 7—12 | „ | — | — | — | 5 | — | | — | |
| **Pforzheim** | | | | | | | | | | | |
| Niefern . . . . . | 45 | 6—13 | „ | 7 | 2 | 5 | — | — | — | — | |
| **Mosbach** | | | | | | | | | | | |
| O.-Schefflenz . . . | 3 | 12 | wenig veredelte Landrace | — | — | — | 3 | — | - | — | |
| **Sinsheim** | | | | | | | | | | | |
| Hilsbach . . . . . | 9 | 8—13 | engl. Kreuzung | 2 | 2 | — | 9 | — | — | — | |
| Daisbach . . . . . | 9 | 9—13 | „ | 2 | — | 2 | 7 | — | — | — | |
| Zuzenhausen . . | 4 | 15 | nordd. Kreuzung | — | — | - | 4 | — | — | | |
| **Heidelberg** | | | | | | | | | | | |
| Meckesheim . . . | 13 | 9—12 | wenig veredelte Landrace | — | — | — | 13 | — | - | — | |
| **Bruchsal** | | | | | | | | | | | |
| Buchenau . . . | 21 | 6—12 | nordd. Race | 1* | - | — | 20 | — | — | — | * geschlachtet. |
| **Buchen** | | | | | | | | | | | |
| Buchen . . . . . | 17 | 6—13 | veredelte Landrace | — | — | — | 7 | — | — | — | |
| Dumbach . . . . . | 32 | 6—13 | „ | 2 | 1 | 1 | 31 | — | — | — | |
| **Messkirch** | | | | | | | | | | | |
| Göggingen . . . | 142 | bis 13 | engl. Kreuzung | 3 | — | 2 | 135 | — | — | - | * 1 geschlachtet. |
| Messkirch . . . . | 8 | bis 13 | „ | — | — | — | 8 | — | — | — | |
| 9 Amtsbezirke. . 22 Gemeinden | 471 | | | 44 | 11 | 31 | 285 | — | — | — | 2 nothgeschlachtet |

den Bezirks-Thierarzt Welz geimpft worden ist. Daselbst erkrankten nämlich von den neun geimpften Thieren sieben in der heftigsten Weise am Rothlauf, wovon fünf starben und zwei in der Folge derart in der Entwicklung zurückblieben, dass sie geschlachtet werden mussten. Der Grund dieses Misserfolges lag aber darin, dass die Schweine zur

Digitized by Google

Zeit der Vornahme der Impfung das höchste zulässige Alter bereits weit überschritten hatten und sich schon in stark angemästetem Zustande befanden. Die Erhebungen, welche der veterinär-technische Assistent im Auftrage des grossherzoglich badischen Ministeriums des Innern an Ort und Stelle über die Sache machte, ergaben nämlich, dass die fraglichen Schweine im Alter von 15—24 Wochen gestanden und zum Theile ein lebend Gewicht von 1—$1^1/_2$ Ctr. besessen hatten, somit entgegen den Vorschriften der Instruction geimpft worden waren.

Sieht man hienach bei der Gesammtberechnung der Sterblichkeitsziffer von dem durch die Regelwidrigkeit der ausgeführten Impfung verursachten Schaden ab, so stellt sich der Verlust (bei einer Zahl von 471 minus 9 = 462 Impflinge mit 31 minus 5 = 26 Todesfälle) auf 5·62 %, — gegenüber der im Jahre 1885 gefundenen Mortalitätsziffer mit 5·4 % um 0·22 % höher.

Von den übrigen 13 an Impfrothlauf erkrankten und nicht gestorbenen Schweinen sind 9 genesen und 4 geschlachtet worden.

Zu diesem Schaden kömmt noch die Ansteckung eines Schweines durch einen Impfling mit folgendem Verlaufe. In Buchenau (Bruchsal) erkrankte nämlich etwa zehn Tage, nachdem ein Impfling wegen Ausbruchs des Impfrothlaufs geschlachtet worden war, ein zweites nichtgeimpftes Schwein desselben Besitzers unter fleckiger Röthung der Bauchhaut und Appetitmangel. Der Besitzer verkaufte dasselbe an einen Metzger, von welchem aber weitere Mittheilungen über das Schlachtergebniss nicht gemacht wurden.

Die Erkrankungen und Todesfälle, welche die Impfung mit dem 1er Vaccin im Gefolge hatte, veranlassten viele Schweinebesitzer ihre Thiere der Impfung mit dem 2e Vaccin zu entziehen, so namentlich in den Gemeinden Wölchingen, Tauberbischofsheim, Berwangen, Ittlingen, Landshausen, Eppingen und Niefern bei Pforzheim. In Buchen unterliess der Bezirks-Thierarzt dieselbe, weil sich inzwischen herausgestellt hatte, dass die Impflinge über 13 Wochen alt waren, obgleich Erkrankungen nach der ersten Impfung nicht aufgetreten waren.

Vergleicht man die Verluste in den einzelnen Gemeinden miteinander, so fällt eine mehr oder minder grosse Differenz auf. In den Gemeinden Ittlingen und Landshausen im Amtsbezirke Eppingen erkrankten und starben von je 15 Impflingen 3 Thiere am Impfrothlauf, während die Gemeinde Berwangen desselben Amtsbezirkes unter den 40 Impflingen vier Erkrankungen und nur zwei Todesfälle aufweist. Zur Erklärung dieser Unterschiede kann weder das Alter noch die Race der Impflinge herangezogen werden, da die gestorbenen Impflinge hier 9 und 6, dort 8 und 9, resp. 8 und 13 Wochen alt und alle Abkömmlinge der norddeutschen Race waren.

Digitized by Google

Dagegen dürfte die Unterstellung, dass die gedachte Erscheinung in einer verschiedengradigen Stärke der Lymphe beruhe, einigermaassen gerechtfertigt sein. Es lässt sich zwar aus dem vorliegenden Berichtsmaterial nicht ersehen, wie die einzelnen Portionen Lymphe zur Verwendung kamen, insbesondere nicht, ob nach der Verimpfung gewisser Sendungen Impfstoffes zahlreiche, weniger zahlreiche oder gar keine Erkrankungs-, bezw. Todesfälle auftraten; allein der Versuch in Wölchingen, welchem nur Schweine der ganz wenig verbesserten Landrace unterworfen wurden, lässt bei Erwägung der anlässlich des Versuches im Jahre 1885 gefundenen und auch anderwärts beobachteten Thatsache, dass die Landrace sowohl gegen den natürlichen, als auch gegen den Impfrothlauf unter allen Schweineracen am widerstandsfähigsten ist, keine andere Deutung zu, als dass eben die angewendete Lymphe oder die einem Impflinge eingespritzte Dosis einen besonderen Grad von Virulenz besessen habe. Zur Stütze dieser Vermuthung könnte weiter auch der Verlauf der Impfung in der Gemeinde Göggingen im Amtsbezirke Messkirch dienen, wo von 142 Impflingen nur zwei starben und einer nothgeschlachtet worden ist, was eine Erkrankungs-, resp. Sterblichkeitsziffer darstellt, wie sie geringer in keiner anderen Versuchsgemeinde mit einer grösseren Anzahl Impflingen zu Tage getreten ist. Nähere Angaben über die Race der dort geimpften Schweine fehlen zwar; der Bezirksthierarzt bemerkte nur, dass dieselben zum grössten Theile durch Händler aus der Gegend von Ravensburg eingeführt worden waren.

Angesichts dieser verschiedenartigen Ergebnisse bezüglich des Verhaltens der Thiere unmittelbar nach der Schutzimpfung wird die Frage nahe gelegt, ob denn nicht eine grössere Sorgfalt auf die Zubereitung der Impfstoffe verwendet oder durch eine andere Form des Impfstoffes, welche die Vertheilung der wirksamen Materie in exacterer Weise ermöglicht, den gedachten Misserfolgen vorgebeugt werden könne. Das jedesmalige Umschütteln der Impfflüssigkeit vor deren Entnahme genügt offenbar nicht.

Merkwürdig ist, dass der 1er Vaccin des Rothlaufes die meisten Opfer fordert, während bei dem Milzbrande es der 2e Vaccin thut.

Was das weitere Verhalten der Impflinge nach der Impfung betrifft, so können selbstredend für die Beurtheilung des Werthes des Impfverfahrens als Präservativmittel gegen die Rothlaufseuche nur jene Thiere in Betracht kmmmen, welche auch der Impfung mit dem 2e Vaccin unterstellt worden sind. Die angestellten Erhebungen ergaben Folgendes:

Der Bezirksthierarzt von Eppingen berichtete schon unterm 12. November 1886, dass sämmtliche Schweine, welche zweimal mit der Pasteurschen Lymphe geimpft waren, vollständig gesund und in der Entwicklung nicht zurückgeblieben seien, obgleich mehrere dieser Thiere mit anderen am Rothlauf erkrankten Schweinen in denselben oder angrenzenden

Digitized by Google

Stallungen untergebracht gewesen, und bemerkt weiter, dass ein nur mit dem 1er Vaccin geimpftes Schwein im Monate August am Rothlauf erkrankt und geschlachtet worden sei. In seinem späteren Bericht vom 21. Februar 1887 hält derselbe Bezirksthierarzt seine frühere Mittheilung aufrecht und fügt bei, dass männliche und ebenso viele weibliche zum zweiten Male schutzgeimpfte Schweine zur Zucht aufgestellt worden seien. In Oberschefflenz, Amtsbezirk Mosbach, und Meckesheim, Amtsbezirk Heidelberg, haben die Versuchsschweine weder im Wachsthum, noch in der Mastung Schaden genommen. Die Gemeinden Dumbach und Buchen, Amtsbezirk gleichen Namens, waren im Laufe des Sommers verseucht; die geimpften Schweine blieben aber gesund.

Aus dem Berichte des Bezirksthierarztes in Sinsheim ist zu entnehmen, dass von den neun in Hilsbach geimpften Schweinen eines wegen Rheumatismus (?) und ein anderes wegen eines Abscesses in der Beckenhöhle geschlachtet werden musste. Die übrigen, worunter ein Eber, welcher zur Zucht verwendet wird, gediehen.

In Daisbach wollen die Besitzer geimpfter Schweine eine langsamere Entwicklung dieselben beobachtet haben. Ein Schwein wurde übrigens zur Zucht verwendet.

Die vier geimpften Schweine in Zuzenhausen sind als Zuchtschweine eingestellt; ein Stillstand ist bisher in dem Wachsthume derselben nicht eingetreten.

Der Bezirksthierarzt in Bruchsal berichtete, dass die 20 zum zweiten Male geimpften Schweine in Buchenau sich gut entwickelt haben. Zwei weibliche Thiere werden zur Zucht verwendet, von welchen das eine fünf gesunde Ferkel zur Welt gebracht hat.

Bezirksthierarzt Heitzmann in Messkirch theilte mit, dass zwei geimpfte Schweine in der Gemeinde Göggingen fünf Monate nach der Impfung wegen Erkrankung am Rothlauf nothgeschlachtet worden seien. Durch die im pathologischen Institute der Universität Freiburg vorgenommene bacteriologische Untersuchung wurde die genannte Krankheit festgestellt. Bei weiteren drei geimpften, angeblich rothlaufkranken und geschlachteten Schweinen fand der Metzger nichts Rothlaufverdächtiges. Gesund geblieben seien, ohne Störung in der Entwicklung zu äussern, 134 Stück, von welchen 1 männliches und 7 weibliche Schweine zur Zeit zur Zucht verwendet werden. Heizmann bereicherte seinen Bericht über das Verhalten der geimpften Schweine in Göggingen mit folgenden interessanten Einzelheiten:

1. Hermann Häusler liess von 2 Schweinen 1 Stück impfen. Das nicht geimpfte starb im October am Rothlauf, während das geimpfte gesund blieb.

2. Saeger Rose brachte ein geimpftes Schwein in einen nicht desinficirten, zuvor von zwei rothlaufkranken Schweinen bewohnten Stall. Das Thier blieb gesund.

Digitized by Google

3. Zwei geimpfte Schweine befanden sich in unmittelbarer Nähe zweier anderer nicht geimpfter rothläufiger Schweine. Erstere blieben gesund.

4. Ruppert Kempf verlor zwei Schweine am Rothlauf. Ein in den nicht desinficirten Stall gebrachtes geimpftes Schwein blieb gesund.

5. Vincens Meucht liess von 3 Schweinen 2 impfen, welche gesund geblieben sind, während das nicht geimpfte an Rothlauf umstand.

Heitzmann spricht sich dahin aus, dass die Schutzimpfung in Göggingen von grossem Nutzen gewesen sei, und bezeichnet es als wünschenswerth, dass sich die Schweinehändler, welche im Bezirke alljährlich eine grosse Anzahl Läuferschweine absetzen, dazu verstehen sollten, ihre Schweine vor dem Verkaufe impfen zu lassen.

Bezüglich des Verhaltens der nur mit Pasteur'schem Impfstoff I geimpften Schweine lässt sich der Bezirks-Assistentthierarzt in Boxberg vernehmen, dass zwei solcher Schweine in Wölchingen in der Entwicklung auffallend zurückgeblieben seien, ebenso zwei andere Schweine auf dem Seehof, welche geschlachtet werden mussten.

In Niefern sind nach den Angaben des Bezirksthierarztes Berner zwei nur mit dem 1er Vaccin geimpfte Schweine im October wegen Rothlauf ebenfalls geschlachtet worden.

Nach obigen Darlegungen ergibt sich aus dem zweiten grösseren Versuche in Baden für das Pasteur'sche Impfverfahren (unter Ausseracht-lassung der Impfung auf dem Seehof bei Boxberg):

*a*) eine Morbiditätsziffer von 8%,

*b*) eine Mortalitätsziffer von 5·62%.

Ad *a*) In Folge andauernden Impfschadens sind 3 Schweine (1 wegen eines Abscesses in der Beckenhöhle und 2 wegen Störung in der weiteren Entwicklung) geschlachtet worden; 2 andere verfielen schon bei Beginn der Erkrankung, und ohne dass der Ausgang derselben abgewartet worden wäre, dem Messer.

In einem Falle (Buchenau) kann vermuthet werden, dass eine Infection eines nicht geimpften durch ein geimpftes und am Impfrothlauf erkranktes Schwein stattgefunden habe.

Von den 285 nach der Pasteur'schen Methode geimpften Schweinen ist bei 2 (Göggingen) spontaner Rothlauf festgestellt worden. Andererseits muss aber auch hervorgehoben werden, dass geimpfte Schweine mehrfach in Ställen mit rothlaufkranken Schweinen zusammen eingestellt oder in verseuchte, nicht desinficirte Oertlichkeiten verbracht worden sind, ohne dass sie sich inficirt hätten (Göggingen, Eppingen).

Aus den sämmtlichen in Baden angestellten Versuchen mit der Rothlaufimpfung und aus den Ergebnissen derselben gelangte man in Bezug auf die Möglichkeit der Anwendung der Impfung als Schutzverfahren gegen die Rothlaufseuche zu nachstehenden Schlussfolgerungen:



Digitized by Google

Von den 119 dem ersten Versuche im Jahre 1885 unterworfenen Thieren sind, abgesehen von ziemlich zahlreichen Erkrankungen unter ihnen 6 Stück = 5·4% am Impfrothlaufe verendet, während die Fortsetzung derselben im folgenden Jahre eine Sterblichkeit von 5·6% unter den Impflingen ausweist.

Es frägt sich zunächst, ob dieser, für beide Impfserien ziemlich gleich gebliebene Procentsatz von Verlusten an Impfthieren, der das durchschnittliche Maass der gewöhnlichen Seuchenverluste (wenigstens nach den officiellen Erhebungen) viel übersteigt, nicht schon an und für sich die weitere Verfolgung des Versuches als nutzlos betrachten lassen dürfte.

Auf den ersten Blick könnte man die Frage bejahen; indessen gelangt man bei näherer Erwägung der Thatsachen zu einem entgegengesetzten Schlusse.

Es handelt sich nämlich hier weniger um die Kopfzahl der Thiere, als um den Kaufwerth derselben. Geimpft werden nur junge Thiere und, wie schon der Versuch gelehrt hat, am zweckmässigsten die jüngsten, d. h. die wohlfeilsten unter diesen. Der Rothlauf befällt dagegen mehr die halberwachsenen und die schlachtreifen Thiere, d. h. solche, deren Werth denjenigen von Läufern vier- bis zehnmal übersteigt. Wenn daher im Mittel 5·31% der Impflinge zu Grunde gehen, so steht dieser Verlust an Werthgrösse demjenigen von 2% der halberwachsenen oder schlachtreifen Thiere weit nach.

Sodann gibt es Bezirke, welche mehr als 2, ja selbst bis zu 9% Schweine an der Rothlaufseuche verlieren und diesen wird ein Vorbeugemittel gegen die Seuche auch dann willkommen sein, wenn dasselbe auch einige Opfer an Thieren verlangte.

Am schwersten fällt in's Gewicht, dass die Verluste, welche die Seuche alljährlich hervorruft, nicht gleichmässig auf die einzelnen Wirthschaften sich vertheilen. Manche der letzteren bleiben ganz verschont, andere haben nur einen geringen Schaden, dritte aber büssen fast ihren ganzen Bestand an Schweinen ein. Diese erleiden Verluste im Betrage von 60—80% der Thiere und wenn solche Verluste, wie dies nicht ungewöhnlich ist, alljährlich wiederkehren, so können sie zum Ruine der Wirthschaft, mindestens aber dazu führen, dass die Schweinehaltung, sonst ein sehr rentabler Betriebszweig, aufgegeben werden muss.

Endlich darf auch erwartet werden, dass es der Vervollkommnung in der Technik der Zubereitung des Impfstoffes und der Impfung selbst gelingen werde, die allerdings noch grosse Zahl von Verlusten an Impflingen mehr und mehr zu vermindern. Namentlich wird immer darauf zu sehen sein, dass die Thiere schon im Alter von 8—11 Wochen geimpft werden, wo, wie die Versuche gezeigt haben, die Thiere weniger durch die Impfung leiden, als in den unmittelbar hierauf folgenden Lebenswochen.

Digitized by Google

Die Frage, ob die Impfung einen schädlichen Einfluss auf das Wachsthum der Thiere ausübe, ist durch die Beobachtungen während der Versuche im Grossen und Ganzen zu Gunsten der Impfung gelöst.

Dagegen erregt der Umstand Bedenken, dass die Impflinge während der Impfkrankheit andere Schweine, wenn auch nur mittelbar, anstecken können.

Von geringerer Bedeutung ist dieser Umstand für die Einführung der Schutzimpfung in Hofgütern, welche von anderen Wirthschaften mit Schweinehaltung entfernt liegen, aus welchen ferner keine Schweine auf fremde Gemarkung ausgetrieben werden, oder in welche fremde Schweine etwa zum Behufe der Begattung nicht kommen. Dagegen erscheint die Sache schwieriger, wo es sich um die Schweinehaltung in den kleineren, eng aneinandergelegenen Wirthschaftsgebäuden der meisten Landgemeinden handelt. Während Derjenige, welcher ein grösseres Gut von einem in der Mitte desselben gelegenen Wirthschaftsgebäude aus betreibt, ohne irgendwelche besondere Veranstaltung die Impflinge von fremden Schweinen und, wie der Versuch gezeigt hat, selbst von seinem übrigen nichtgeimpften Schweinebestande abgesondert halten kann, so ist dies bei der Schweinehaltung in den kleinen Wirthschaften geschlossener Ortschaften weniger leicht möglich, zumal Ungeziefer, welches in älteren und verlotterten Schweinesställen nicht fehlt, die Krankheit von Stall zu Stall verschleppen kann. Diese Gefahr, sofern sie besteht, wird dadurch abzuwenden sein, dass sämmtliche der Impfung unterworfenen Thiere einer Gemeinde gemeinschaftlich in einem Stalle während der auf die Impfung folgenden 24 Tage gehalten und gefüttert, und etwa schwererkrankte Thiere sofort unschädlich beseitigt werden.

Eine derartige Maassregel wird selbstverständlich dort weniger nothwendig sein, wo Schweinezucht nicht oder sehr wenig betrieben wird, d. h. ältere Thiere fast nicht vorhanden sind und Läuferschweine zu bestimmten Jahreszeiten zum Behufe der Mästung, oder auch zur Aufzucht von Zuchtthieren eingesetzt werden. Uebrigens ist die Gefahr nicht sehr gross. Es ist in keinem Falle, auch da nicht, wo die Versuchsthiere in mehreren, in den betreffenden Gemeinden zerstreut liegenden Stallungen untergebracht waren, vorgekommen, dass die Seuche von einem Stalle in den anderen verschleppt worden wäre, obgleich Uebertragungen der Seuche von einem Thier auf das andere in demselben Stalle stattgefunden haben. Nichtsdestoweniger erforderte ein über die Schweine einer ganzen Gemeinde ausgedehnter Versuch die polizeiliche Ueberwachung, oder wenigstens eine Absonderung der Impflinge während der ersten 24 Tage nach der ersten Impfung.

Was nun die Nützlichkeit des Impfverfahrens anbelangt, so lässt sich aus dem bisherigen Verlaufe des Versuches feststellen, dass die geimpften Schweine, welche der absichtlichen Infection mit Rothlaufgift



Digitized by Google

ausgesetzt wurden, im Grossen und Ganzen dieser widerstanden haben. Eine absolute Widerstandsfähigkeit aller geimpften Thiere wird wohl kaum erreicht werden können; wenigstens hat es sich im ersten Versuch gezeigt, dass unter den 60 geimpften und der Infection ausgesetzten Versuchsthieren immerhin noch 4 Stück, allerdings geringfügige Krankheitserscheinungen einige Tage nach der Infection wahrnehmen liessen, und dass selbst ein geimpftes Thier, das mit nichtgeimpften und am Rothlauf erkrankten Thieren zusammen eingesetzt war, in Folge dessen leichte Rothlauferscheinungen gezeigt hat.

Auch darf nicht unerwähnt bleiben, dass mehrere Thiere, welche nach der ersten Impfung am Rothlaufe erkrankt waren, auch ähnliche Erscheinungen nach der zweiten Impfung beim ersten Versuch wahrnehmen liessen, obgleich die grosse Mehrzahl der zum zweiten Male geimpften Thiere von Krankheitserscheinungen frei blieb.

Dass sich die geimpften Schweine aber nicht absolut immun gegen den spontan auftretenden Rothlauf verhalten, geht aus dem zweiten Versuch hervor, wo zwei Thiere einige Monate nach der Impfung dem spontanen Rothlauf erlagen.

Der Versuch mit der Rothlaufimpfung wird im laufenden Jahre in Baden weiter fortgesetzt, wobei insbesondere noch erforscht werden soll, wie lange die Immunität der schutzgeimpften Thiere andauert und wie sich die von den schutzgeimpften Zuchtsauen gefallenen Thiere verhalten, wenn sie der Ansteckungsgefahr ausgesetzt sind.

Bei den künftigen Versuchen wird der Gesundheitszustand der Versuchsthiere vor der Impfung genauer als bisher festzustellen sein, weil die Vermuthung nicht unterdrückt werden kann, dass die Thiere, welche dem Impfrothlauf sofort erliegen, oder welche später an einem chronischen Leiden zu Grunde gehen, wegen bereits vorhandener Affectionen der Lymphdrüsen, des Herzens, oder anderer Theile des Säftekreislaufsystems oder wegen Erkrankung der Ausscheidungsorgane, insbesondere der Nieren, nicht befähigt sind, die Impfkrankheit zu überstehen.

Erst nachdem auch in dieser Hinsicht mit grösster Genauigkeit verfahren sein wird, lässt sich ein endgiltiges Urtheil über die Nützlichkeit der Impfung der Schweine gegen den Rothlauf fällen.

Das Referat kann nicht abgeschlossen werden, ohne ein Wort über eine Theorie zu sagen, nach welcher die Rothlaufschutzimpfung überflüssig wäre.

Von Prof. Kitt-München*) ist ausgeführt worden, dass das Schutzimpfverfahren gegen ansteckende Krankheiten nicht angezeigt sei, bei welchen der Krankheitserreger zu den endogenen „contagiös-obligaten“

*) „Jahresbericht der kl. Thierarzneischule zu München 1885/86“, Leipzig 1887, Untersuchungen über den Stäbchenrothlauf der Schweine und dessen Schutzimpfung. Vergl. S. 92 u. s. f.)

Digitized by Google

Parasiten gehöre und daher die Krankheit sich von Thier zu Thier verbreite. Der Rothlauf der Schweine sei nun wahrscheinlich zu diesen Krankheiten zu rechnen, und derselbe wäre deshalb besser durch Isolirung der Thiere, Tilgung der Seuchenheerde mittelst Sperre, Tödtung der kranken Schweine, Desinfection der verseuchten Oertlichkeiten u. s. w. zu bekämpfen.

Vom theoretischen Standpunkte aus ist gegen diese Anschauung nichts zu erinnern; dagegen lässt sich dieselbe praktisch nur schwer verwerthen.

In vielen Gegenden wechselt der Schweinebestand von Jahr zu Jahr; die Händler führen alljährlich Läuferschweine in grösseren Herden herzu, welche nach 6—8 Monaten schon wieder an die Schlachtbank gehen. Diese Bewegung, durch welche diese Krankheit hauptsächlich verschleppt wird, dauert fast das ganze Jahr hindurch.

Es ist nun in die Augen springend, dass ein so lebhafter Verkehr mit Thieren, deren Einzelwerth sich zwischen Mk. 20—90 bewegt, nicht ohne grossen wirthschaftlichen Nachtheil einer erheblichen Störung oder gar einer Hemmung ausgesetzt werden darf. Aehnlich verhält es sich mit der Bekämpfung der Lungenseuche in Gegenden, in welchen ein steter Wechsel der Thiere in grösseren Beständen stattfindet. Auch würden die Heeresverwaltungen, zumal vor dem Ausbruche eines Krieges, wahrscheinlich die Schutzimpfung der Militärpferde gegen den Rotz anwenden, wenn ein solches Verfahren mit günstigen Ergebnissen zur Hand wäre, weil die übliche Tilgung der Rotzseuche die Verwendung von Heereskörpern hemmt und diese Hemmungen wegfielen, wenn die Pferde gegen die Ansteckung widerstandsfähig gemacht wären. So würden auch, sollte sich die Schutzimpfung gegen den Rothlauf bewähren, sämmtliche polizeiliche Sperr- und Tilgungsmaassregeln, in Wegfall kommen können, wenn angeordnet würde, dass die Läuferschweine, welche in den Handelsverkehr gebracht werden, und welche die hauptsächlichsten Verbreiter der Seuche sind, die Schutzimpfung überstanden haben müssen, ehe sie in Verkehr gebracht werden. Wenn daher die weiteren Versuche mit der Schutzimpfung gegen den Rothlauf ergeben sollten, dass die Misserfolge, die bis heute noch sehr erheblich sind, beseitigt werden können, so wird das berührte Schutzverfahren unter Anwendung der nöthigen Cautelen ein einfacheres, billigeres und deshalb zweckmässigeres Bekämpfungsmittel der Seuche sein, als die übrigen Tilgungsmaassregeln.

Aus dem gesammten Referate über die Erfahrungen aus den in Deutschland ausgeführten Schutzimpfungen geht hervor:

Il ressort de l'ensemble du rapport sur les expériences faites en Allemagne sur les vaccinations préventives:

Digitized by Google

1.

Dass die Schutzimpfung gegen den Rauschbrand die meisten Chancen hat, sich einzubürgern, weil die Impfung nur ganz ausnahmsweise und nur unerhebliche Verluste verursacht, während ihre Schutzkraft kaum mehr bezweifelt werden kann.

2.

Dass die Schutzimpfung gegen den Milzbrand des Rindes in gewöhnlich verseuchten Beständen gleichfalls vortheilhaft ist, und zwar aus den eben angeführten Gründen.

3.

Dass dasselbe Verfahren, wie unter 2. auf die Schafe angewendet, noch nicht hinreichend vervollkommnet ist, um einen ebenso grossen Vortheil, wie bei der Anwendung auf Rinder, zu bieten, und

4.

dass die Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine bis jetzt noch von Nachtheilen begleitet ist, welche dieselbe nicht als eine allgemein verwendbare Maassregel empfehlen lassen.

Wünschenswerth erscheint es, dass die Versuche mit den gedachten Schutzimpfungen fortgesetzt und von den Regierungen oder von den landwirthschaftlichen Vereinen unterstützt werden.

Da aber zu den Versuchen Material verwendet werden muss, welches Krankheitserreger enthält, wenn auch im abgeschwächten Zustande, — da ferner bei der Schutzimpfung, sowie bei den Controlversuchen Thiere der betreffenden Seuchenkrankheit er-

1.

Que la vaccination contre le charbon symptomatique a le plus de chance de se naturaliser, parce qu'elle n'occasionne que très exceptionnellement des pertes insignifiantes et que sa force préventive ne peut plus guère être mise en doute.

2.

Que la vaccination préventive est également avantageuse contre le charbon dans les troupeaux contaminés pour les motifs énoncés plus haut.

3.

Que le même procédé appliqué aux moutons suivant le paragraphe 2 n'est pas encore suffisamment perfectionné pour offrir autant d'avantages que son application aux boeufs, et

4.

Que la vaccination préventive contre l'érysipèle des porcs est encore jusqu'à présent accompagnée de désavantages qui ne permettent pas de le recommander comme mesure d'un emploi général.

Il semble désirable que les expériences de vaccinations préventives en vue soient continuées et protégées par les gouvernements ou les Sociétés agronomiques.

Mais, comme il faut recourir pour les expériences à des matières qui renferment des excitants morbides, bien que affaiblis, — qu'ensuite, par la vaccination préventive, comme par les expériences de contrôle, il peut périr et il périt des animaux, — qu'en outre les vaccinés peuvent,

Digitized by Google

liegen können oder erliegen, — da ausserdem Impflinge, während der Impfkrankheit andere Thiere, wenn auch nur mittelbar, zu inficiren vermögen, wie es beim Rothlauf der Schweine der Fall ist, — und da endlich die Versuche ein sauberes Ergebniss nur dann liefern, wenn die Impfoperation in der exactesten Weise unter den Cautelen der Antiseptik ausgeführt wird, so erscheint es erforderlich:

„Dass die gedachten Impfversuche nur mit veterinärpolizeilicher Genehmigung und unter veterinärpolizeilicher Aufsicht gestattet, und

dass die Impfungen nur durch in diesen Operationen geschulte Aerzte, bezw. Thierärzte ausgeführt werden".

Um ein endgiltiges Urtheil über den Werth der Schutzimpfungen zu erhalten, sollte eine internationale Commission ernannt werden, welche die Ergebnisse aus den verschiedenen Versuchen sammelt, dieselben sichtet und, sobald genügendes Material vorhanden ist, die endgiltige Entscheidung einem späteren internationalen Congresse für Hygiene und Demographie vorlegt.

pendant le cours de la maladie provoquée par la vaccination, infecter, si même seulement immédiatement, d'autres animaux, comme c'est le cas pour l'érysipèle des porcs, — et qu'enfin les expériences ne peuvent fournir des résultats de valeur que quand la vaccination s'opère de la manière la plus exacte et en recourant aux antiseptiques, il semble désirable:

„que les expériences de vaccination en vue ne soient permises qu'avec l'autorisation et sous la surveillance de la police vétérinaire, et

que les vaccinations ne soient entreprises que par des médecins, vétérinaires, exercés à ces opérations."

Pour arriver à un jugement définitif sur la valeur des vaccinations préventives, il devrait être nommé une commission internationale qui eût à rassembler les résultats des différentes expériences, à en faire le dépouillement, et qui, dès qu'elle disposerait des matériaux suffisants, laissât le soin de prendre une décision définitive à un Congrès ultérieur d'hygiène et de démographie.

Digitized by Google

## III.

# Die Resultate der in verschiedenen Staaten ausgeführten Impfungen gegen Lungenseuche und Schafpocken.

Bericht, erstattet von

**Dr. Hermann Pütz sen.,**

Professor der Thiermedicin an der Universität in Halle a. S.

I. **Die Lungenseuche-Impfung** wurde zum Zwecke des Schutzes gegen die natürliche Krankheit zuerst von dem belgischen Arzte Dr. Willems in Hässelt im Jahre 1852 auf Grund eigener Versuche empfohlen. Ueber die Wirksamkeit derselben ist man bis heute noch zu keinem abschliessenden Urtheile gekommen. Soweit die seitherigen exacten Versuche reichen und zu Schlüssen berechtigen, ist die Schutzkraft kunstgerecht ausgeführter Lungenseuche-Impfungen als erwiesen anzusehen. Der internationale Veterinär-Congress, welcher im September 1883 in Brüssel tagte, hat in Uebereinstimmung hiemit erklärt:

„Es ist heute experimentell erwiesen, dass es möglich ist, Rindvieh gegen Lungenseuche durch Impfung immun zu machen."

Bereits im Jahre 1864 hatte eine amtliche belgische Commission nach zwölfjähriger sorgfältiger Prüfung aller bis dahin gewonnenen und veröffentlichten Erfahrungen und Versuchsresultate einstimmig erklärt:

„Die Lungenseuche-Impfung besitzt eine evident prophylaktische Wirkung, resp. Schutzkraft gegen die natürliche Krankheit."

In gleichem Sinne haben sich andere Commissionen, sowie verschiedene thierärztliche Vereine ausgesprochen.

Die Versuche, auf welche sich diese Erklärung stützt, sind im Wesentlichen folgende:

Im Departement du Nord impfte im Jahre 1852 eine französische Commission 34 Stück Rindvieh eines lungenseuchefreien Bestandes von 58 Häuptern. Nach Ablauf der Impfkrankheit wurden die 24 ungeimpft gebliebenen Thiere fraglichen Rindviehbestandes mit den 34 Impflingen in einem gemeinschaftlichen Stalle untergebracht und unter diese möglichst gleichmässig vertheilt. Alsdann wurden lungenseuchekranke Thiere in den Stall gebracht, worauf nach fünf bis sechs Monaten von den 34 geimpften Thieren 1 Stück = 3 %, von den 24 nicht geimpften 14 Stück = 58 % an Lungenseuche krank befunden wurden.

Digitized by Google

Zu Charentonneau erkrankten von 22 Versuchsthieren unter ähnlichen Verhältnissen, wie vorhin angegeben, von den 11 nicht geimpften Rindern vom 12. December 1852 bis 16. März 1853 an Lungenseuche 6 Stück, während alle Impflinge bei der Section vollkommen frei von Lungenseuche befunden wurden.

An der Thierarzneischule zu Utrecht brachte man (im Jahre 1853) 22 geimpfte mit 5 ungeimpften Rindern in einen Stall zusammen und vertheilte unter dieselben lungenseuchekranke Rinder. Sämmtliche 22 Impflinge blieben gesund, während von den 5 ungeimpften Controlthieren innerhalb 13 Wochen 4 Stück an Lungenseuche zu Grunde gingen.

Auf diese Versuchsergebnisse, sowie auf anderweitige Beobachtungen gestützt, erklärte die holländische Lungenseuche-Commission:

„Das Willem'sche Verfahren, die Lungenseuche-Impfung, hat bei zweckentsprechender und umsichtiger Anwendung in der Veterinärmedicin nicht seinesgleichen."

Für die Wirksamkeit der Schutzimpfung gegen Lungenseuche sprechen ausser den angeführten Versuchsergebnissen auch die des oberbarmin'schen landwirthschaftlichen Vereines (1852 und 1853), sowie die der Berliner Thierarzneischule (1882) und die des Referenten, mit einem Worte, alle exacten Versuche ohne Ausnahme, welche bis jetzt angestellt worden sind.

Referent (Prof. Pütz) impfte im Mai und September 1881 mit tadelloser Lungenseuche-Lymphe 38 Stück Rindvieh des landwirthschaftlichen Institutes der Universität in Halle a. S. Neun in demselben Stalle stehende Rinder blieben ungeimpft. Von den 38 Impflingen ist bis auf den heutigen Tag nicht 1 Stück an Lungenseuche erkrankt, während von den neun ungeimpften Rindern bis um die Mitte Jänner 1882 4 Stück an Lungenseuche zu Grunde gegangen sind.

Die Schutzkraft einer kunstgerecht ausgeführten Lungenseuche-Impfung kann demnach kaum mehr bestritten werden und doch ist letztere in der Praxis von sehr verschiedenem Erfolge bis jetzt gekrönt worden. Dem mit den thatsächlichen Verhältnissen näher Vertrauten wird dies allerdings sehr begreiflich erscheinen.

Seit dem Jahre 1852 ist die Lungenseuche-Impfung nur wenig verbessert worden, obgleich die vielen Mängel derselben sich in der empfindlichsten Weise fühlbar gemacht haben. Vor allen Dingen fehlt es bis jetzt an der Möglichkeit, sich jederzeit eine brauchbare Lungenseuche-Lymphe beschaffen zu können, so dass unendlich häufig mit verdorbenen Flüssigkeiten geimpft worden ist, die selbstverständlich meist septische Erscheinungen ohne genügenden Impfschutz im Gefolge hatten. Und doch sind durch eine gesetzlich geregelte Lungenseuche-Impfung gute Resultate zum Theil schon jetzt erzielt worden.

Vergleichen wir z. B. die Erfolge des Kampfes gegen die Lungenseuche in Holland und Preussen, so werden wir finden, dass dort die

Digitized by Google

Lungenseuche so gut wie erloschen ist, während sie hier in Gegenden mit grossen Rindviehbeständen und mit regem Wechsel derselben nicht ab-, sondern stetig zugenommen hat. Im Brennereibezirke (Spoelingsdistricte) Südhollands, wo die Verhältnisse der Rindviehhaltung, namentlich in Bezug auf die Verfütterung von landwirthschaftlichen Fabrikrückständen, sowie in Bezug auf häufigen Wechsel der Rindviehbestände fraglichen Verhältnissen in der Provinz Sachsen sehr ähnlich sind, wurde seit 1878 die Lungenseuche-Zwangsimpfung durch staatlich angestellte Impf-Thierärzte streng durchgeführt, während in der Provinz Sachsen die Lungenseuche-Impfung seit Inkrafttreten des Viehseuchengesetzes eher behindert, als begünstigt worden ist. Im Uebrigen waren hier wie dort die Maassregeln ziemlich dieselben. Vom Jahre 1883 ab musste wegen Mangels an brauchbarer Lymphe im Spoelingsdistricte die Impfung beschränkt werden, während die Abschlachtung der Ansteckung verdächtiger Thiere gesteigert wurde. Folgende Tabelle zeigt uns das Ergebniss des holländischen Verfahrens im Spoelingsdistricte:

| Es fanden sich lungenseuchekranke Thiere in den Schlachthäusern des betreffenden Bezirkes: | im Jahre: | Es wurden im fraglichen Bezirke geimpft: |
|---|---|---|
| 1208 | 1878 | 34.784 Stück Rindvieh |
| 475 | 1879 | 24.396 „ „ |
| 177 | 1880 | 22.407 „ „ |
| 267 | 1881 | 24.594 „ „ |
| 184 | 1882 | 22.172 „ „ |
| 153 | 1883 | 14.563 „ „ |
| 134 | 1884 | 4.769 „ „ |
| 10 | 1885 | 286 „ „ |

In der preussischen Provinz Sachsen wurden lungenseuche kranke Thiere auf polizeiliche Anordnung getödtet:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| im | Berichtsjahre | 1876/77: | 344 | Stück Rindvieh |
| „ | „ | 1877/78: | 400 | „ „ |
| „ | „ | 1878/79: | 438 | „ „ |
| „ | „ | 1879/80: | 750 | „ „ |
| „ | „ | 1880/81: | 741 | „ „ |
| „ | „ | 1881/82: | 1143 | „ „ |
| „ | „ | 1882/83: | 1189 | „ „ |
| „ | „ | 1883/84: | 1443 | „ „ |
| „ | „ | 1884/85: | 1334 | „ „ |
| „ | „ | 1885/86: | 1238 | „ „ |

Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass eine gesetzlich geregelte Lungenseuche-Impfung, ungeachtet ihrer vielen Mängel, doch schon jetzt im Kampfe gegen die Lungenseuche in Gegenden mit grossen Rindviehbeständen und mit regem Wechsel dieser, neben anderen zweckentsprechenden Maassregeln mitverwerthet zu werden verdient, namentlich dann, wenn bereits

Digitized by Google

eine so starke Untersuchung stattgefunden hat, dass eine Vernichtung sämmtlicher der Ansteckung verdächtiger Thiere aus financiellen Rücksichten nicht möglich erscheint. In diesem Falle wird neben der Tödtung aller offenbar lungenseuchekranker oder dringend verdächtiger Thiere eine kunstgerecht ausgeführte Zwangsimpfung sich nützlich erweisen.

Dagegen ist die Lungenseuche-Impfung nicht zu empfehlen in Gegenden mit kleineren Rindviehbeständen und mit seltenerem Ankauf fremden Rindviehs, weil hier bei Ausbruch der Lungenseuche der ganze Infectionsherd ohne allzu grosse financielle Opfer durch Tödtung aller der Ansteckung verdächtiger Thiere radical vernichtet werden kann.

Die der Lungenseuche-Impfung zur Zeit noch anhaftenden grossen Mängel beziehen sich einestheils auf die seitherige Unmöglichkeit stets eine tadellose Lymphe sich verschaffen zu können, ferner auf verschiedene Unvollkommenheiten in der Impftechnik.

Der Magdeburger Verein für Landwirthschaft hat in Anbetracht der Thatsache, dass die Lungenseuche in der preussischen Provinz Sachsen seit Inkrafttreten des Viehseuchengesetzes stetig zugenommen hat, so dass die hiedurch verursachten Geldverluste und Betriebsstörungen zur Zeit fast unerträglich geworden sind, in seiner Generalversammlung am 7. April dieses Jahres einstimmig beschlossen: „Die erforderlichen Mittel zur Prüfung der Schutzkraft der Lungenseuche-Impfung und zur Verbesserung des Impfverfahrens von 5—6 Jahren zu bewilligen".

Mit der technischen Leitung dieser Versuche ist Referent (Professor **Pütz**) betraut worden und hat derselbe bereits in zwei grossen Wirthschaften des preussischen Regierungsbezirkes Magdeburg umfangreiche Versuchsimpfungen vorgenommen, deren Resultate später veröffentlicht werden sollen.

Der neueste officielle Seuchenbericht Wehenkels (Belgien) enthält die interessante Mittheilung, dass auch in Borgerouth bei Antwerpen, wo die Lungenseuche seit 1873 fast beständig geherrscht hat, diese durch die im vorigen Jahre gesetzlich angeordnete und durchgeführte Zwangsimpfung zum Verschwinden gebracht worden sei, während die Impfresultate so lange unvollkommene waren, als die Impfung nicht consequent durchgeführt wurde. (Rec. de med. vét. No. 8, Paris 1887.)

**2. Die Schafpocken-Impfung** ist durch das deutsche Reichs-Viehseuchengesetz auf die Noth- und Präcautions-Impfung beschränkt worden, weil durch die in manchen Gegenden alljährlich ausgeführten Schutzimpfungen die natürliche Schafpockenseuche unter nicht immunen Thieren oft in grösserer Verbreitung auftrat, da die Impfpockenkrankheit der Schafe ebenso ansteckend ist, als die natürliche Pockenkrankheit. Das Schaf besitzt die Eigenthümlichkeit, selbst das milde Kuhpockengift in seiner Virulenz so zu steigern, dass selbst nach Impfungen mit Vaccine die natürliche Schafpockenkrankheit mit mehr oder weniger bösartigem

Digitized by Google

Verlaufe entstehen kann; der Versuch, die Schafpocken durch Unterdrückung der Schutzimpfung zu bekämpfen, war deshalb umsomehr berechtigt, als die erwähnte Gefahr seither weder auf dem Wege der Mitigation noch in anderer Weise beseitigt werden konnte. Das Reichs-Viehseuchengesetz für das Deutsche Reich bestimmt:

§. 46. Ist die Pockenseuche in einer Schafherde festgestellt, so muss die Impfung aller zur Zeit noch seuchefreien Stücke der Herde angeordnet werden ....

§. 47. Gewinnt die Seuche eine grössere Ausdehnung, oder ist nach den örtlichen Verhältnissen die Gefahr einer Verschleppung der Seuche in die benachbarten Schafherden nicht auszuschliessen, so kann die Impfung der von der Seuche bedrohten Herden und aller in demselben Orte befindlichen Schafe polizeilich angeordnet werden.

§. 48. Die geimpften Schafe sind rücksichtlich der polizeilichen Schutzmaassregeln den pockenkranken gleich zu behandeln.

§. 49. Ausser in dem Falle polizeilicher Anordnung (§. 46 und 47) darf eine Pockenimpfung der Schafe nicht vorgenommen werden.

Diese gesetzlichen Vorschriften, durch welche die in manchen Gegenden üblichen jährlichen Schutzpockenimpfungen bei Schafen verboten worden sind, hat sich bisher sehr gut bewährt, da seitdem die Schafpocken im Ganzen bedeutend seltener im Deutschen Reiche vorkommen, als ehedem. Die von verschiedenen Seiten ausgesprochene Befürchtung, dass die Schafpocken umso grössere Verheerungen anrichten würden, wenn erst nach Unterlassung der Schutzimpfung die Zahl der immunen Schafe sich bedeutend vermindert hat, ist bis jetzt nicht verwirklicht worden. So lange dies nicht der Fall ist, liegt kein Grund vor, eine Aenderung des deutschen Reichs-Viehseuchengesetz in seinen §. 46—49 zu beantragen, selbst auch dann nicht, wenn die Mittheilungen des Directors des Impfinstitutes zu Montpellier, des Herrn Pourquier (L'Écho des Soc. et Associations vét. etc. Lyon 1887 No. 3), „dass sein l. c. näher angegebenes Impfverfahren die geimpften Schafe vor den natürlichen Pocken schützt, ohne dass diese überhaupt in Folge der Impfung entstehen oder verbreitet werden", durch anderweitige Versuche bestätigt werden sollten.

Der von Gegnern der Vaccination des Menschen erhobene Vorwurf, „dass ein Verbot der Schafpocken-Schutzimpfung gegenüber einem Gebote der Vaccination des Menschen einen Widerspruch einschliesse", ist durchaus unberechtigt, da im Gefolge der letzteren eine milde, nicht gemeingefährliche Impfkrankheit entsteht, während nach der seither üblichen Schafpockenimpfung eine der natürlichen Pockenseuche identische Krankheit bei den Impflingen auftritt.

Digitized by Google

# IV.

# Erfahrungen über die in der Schweiz geübten Schutzimpfungen gegen Rauschbrand, Milzbrand und Rothlauf der Schweine.

Bericht, erstattet von

**Dr. Gustav Custer,**

Redactor der „Schweizer. Blätter für Gesundheitspflege“ in Zürich.

## Literatur.

*a*) Rauschbrand.

M. Strebel, Bezirksthierarzt in Freiburg: Zur Rauschbrandschutzimpfung (Technisches und Statistisches über die im Jahre 1884 in der Schweiz ausgeführten Impfungen und deren Resultate. Schweizer Archiv für Thierheilkunde XXVII. Bd. 1885 1. Heft. — Strebel: Die Resultate der im Jahre 1885 in der Schweiz — mit Ausnahme von Bern — und anderen Ländern (Fürstenthum Liechtenstein) angestellten Rauschbrand-Schutzimpfversuche l. c. XXVIII Bd. 1886, 2. Heft. — E. Hess, Professor an der Thierarzneischule in Bern: Bericht über die Resultate der vom 1. Mai bis 31. December 1885 im Canton Bern vorgenommenen Schutzimpfungen gegen Rauschbrand in dessen Bericht über die entschädigten Rauschbrand- und Milzbrandfälle im Canton Bern während der Jahre 1884 und 1885. Bern, Commissionsverlag von Jent und Reinert 1886. — M. Strebel: Die Resultate der im Jahre 1886 in der Schweiz (mit Ausnahme von Bern) und anderen Ländern gemachten Rauschbrand-Schutzimpfungen. Schweizer Archiv für Thierheilkunde XXIX Bd. 1887, 3. Heft.

*b*) Milzbrand.

Prof. E Hess: Vorläufige Mittheilung über die Schutzimpfungen gegen Milzbrand im Canton Bern nach der Methode von Chauveau, pro Jahr 1885. Schweizer Archiv für Thierheilkunde Bd. XXVII 1885. — Hess: Weitere Mittheilung über die Schutzimpfungen gegen Milzbrand im Canton Bern nach der Methode von Chauveau, pro Jahr 1885. l. c. Bd. XXVIII, 3. Heft 1886.

*c*) Rothlauf der Schweine (Schweineseuche).

Prof. E. Hess: Mittheilungen über die Schutzimpfungen gegen Rothlauf der Schweine im Canton Bern. Vortrag vom 20. Juli 1884. Schweizer Archiv für Thierheilkunde XXVII. Bd., 5. Heft 1885. — E. Hess und A. Guillebeau in Bern: Zur Schutzimpfung gegen Schweineseuche l. c. XXVIII Bd., 3. Heft 1886. — Strebel: Die bis dahin erlangten und bekannt gegebenen Resultate der Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine l. c. XXIX Bd., 1. Heft 1887.

Digitized by Google

## I. Allgemeines.

Für die Schweiz hat die Verhütung von Thierseuchen, wie Rauschbrand, Milzbrand, Schweinerothlauf etc. sanitarisch wie nationalökonomisch eine hohe Bedeutung. Die erstgenannte Krankheit kommt besonders häufig auf den Sommeralpen in den an Viehzucht reichsten Landesgegenden vor. Bis zum Jahre 1884 gingen in 7—8 Cantonen alljährlich ca. 2500 Stück Rindvieh allein an Rauschbrand verloren.

Seit Bekanntwerden des von Arloing, Cornevin und Thomas gegen Rauschbrand mit Erfolg geübten Schutzimpfverfahrens hat man der in nächste Aussicht auf Erfolg gerückten Frage wirksamer Prophylaxis jener Seuche in der Schweiz eine lebhafte Aufmerksamkeit gewidmet. Sowohl landwirthschaftliche Vereine, als auch die Behörden der Eidgenossenschaft wie der Cantone interessirten sich für die Schutzimpfung mit abgeschwächtem Rauschbrandvirus. Der Verein schweizerischer Landwirthe hat schon im Jahre 1884 ein Programm für Ausübung der Impfungen entworfen und es wurden für einschlägige Versuche an den Thierarzneischulen in Zürich und Bern Prämien ausgesetzt. Bei Bewilligung des dafür bestimmten Credites von Frcs. 4000 für das Jahr 1886 sprach man den Wunsch aus, es möchten auch die Schutzimpfungen gegen Rothlauf der Schweine mit in Berücksichtigung gezogen werden. Letztere Krankheit rafft in der Schweiz jedes Jahr eine erhebliche Menge und zwar meist grösserer, wohlgenährter Thiere hinweg, wodurch eine grosse ökonomische Einbusse geschieht. *) Eine wirksame Verhütung auch dieser Seuche wäre deshalb für die viehzuchttreibenden Kreise in der Schweiz ein beträchtlicher materieller Gewinn.

Was nun speciell den Rauschbrand anbetrifft, so tritt derselbe im grossen Canton Bern besonders verheerend auf und treffen die dadurch hervorgerufenen Schädigungen hauptsächlich den ohnedies vielgeplagten Kleinbauer. Die südlichsten Bezirke jenes an Viehzucht reichen Landestheiles, das sogenannte Oberland mit seinen vielen und schönen Alpen, sind dabei am meisten betroffen. Im Juli 1882 erfolgte in Bern die Gründung und Organisation einer besonderen Viehentschädigungscasse, durch welche auch für die an Milz- und Rauschbrand gefallenen Wiederkäuer und Pferde zunächst probeweise während zwei Jahren Entschädigungen unter Vorbehalt einschränkender Bedingungen geleistet wurden. Für die Jahre 1882 und 1883 wurden gegen Frcs. 70.000 dafür bezahlt. Die Menge der während $1^1/_2$ Jahren (vom 1. Juli 1882 bis 31. December 1883) amtlich constatirten und angemeldeten Todesfälle an Milz- und Rauschbrand betrug im Canton Bern 1024; davon fallen auf Milzbrand 105 Fälle. Im Oberland allein raffte der Rauschbrand 701 Stück Thiere weg.

*) Der jährliche Schaden beläuft sich nach approximativer Berechnung für die gesammte Schweiz auf Frcs. 150.000—200.000, für den Canton Bern auf etwa Frcs. 50.000.

Digitized by Google

Die Veranlassung, behufs möglichst wirksamer Vorbeugung gegen gewisse Epizootien — vornehmlich gegen Rauschbrand — sich auch der anderorts bereits bewährten Methode der Schutzimpfung mittelst abgeschwächtem Gift zu bedienen, war für die unmittelbar interessirten Kreise besonders im viehreichen Canton Bern um so dringender gegeben, als daselbst im December 1884 eine wichtige Abänderung bezüglich der Viehentschädigung für die an Milzbrand oder an Rauschbrand gefallenen Thiere geschah. Weil nämlich wegen des sehr häufigen Auftretens zumal der letztgenannten Seuche die daraus resultirenden Entschädigungen eine empfindliche Höhe erreichten, erliess der Grosse Rath die einschränkende Bestimmung, dass vom 1. Mai 1885 an für Rauschbrandtod eine Entschädigung nur noch gegen den Nachweis entrichtet werde, dass das an betreffender Krankheit gefallene Stück Rindvieh innerhalb der letztverflossenen 14 Monate mit Rauschbrandgift geimpft worden sei. Bezüglich des Milzbrandes, welcher im Canton Bern sowohl hinsichtlich Häufigkeit als Verbreitung auf verschiedene Bezirke in den letzten Jahren sich immer ziemlich gleich geblieben ist — anno 1884 = 73, anno 1885 = 79 Fälle — wurde eine für Berechtigung zur Entschädigung bei jedem Falle nothwendige Schutzimpfung officiell nicht vorgeschrieben. Die Regierung erhielt aber die Befugniss, eine temporäre Milzbrandimpfung anzuordnen, durch folgenden Passus eingeräumt: „Wenn in einem Stalle oder auf einer Weide ein Fall von Milzbrand aufgetreten ist, so kann die Direction des Innern die Schutzimpfung sämmtlicher übrigen, demselben Viehstande angehörenden Stücke verlangen; im Weigerungsfalle hat der Eigenthümer keinen Anspruch auf Entschädigung für allfällige fernere innerhalb zwei Jahren in seinem Viehstande durch Milzbrand entstandene Verluste". Am 15. März wurde eine Instruction betreffend die Schutzimpfung gegen Milz- und Rauschbrand mit einer Anzahl Abbildungen erlassen, um die mit der Impfung beauftragten und durch praktische Curse befähigten Thierärzte zu einer einheitlichen Methode anzuhalten. — Im Jahre 1885 fanden zur Einübung der Impfpraxis fünf solcher Curse in verschiedenen Landesgegenden statt. Die Regierung hatte für guten Impfstoff zu sorgen. Die Impfungen dauerten von Ende März bis Mitte Juni; der dazu nöthige Stoff wurde theilweise noch von Lyon bezogen, zum Theil aber in Bern selbst hergestellt. Es wurden allein im Canton Bern im Jahre 1885 15.137 Stück Vieh gegen Rauschbrand geimpft; dieselben standen hauptsächlich im Alter von 0—3 Jahren. Entgegen der Instruction impfte man auch Kälber innerhalb der ersten Monate nach der Geburt, bei welchen, wie Hess ausdrücklich hervorhebt, nach zahlreichen positiven Versuchen Rauschbrand niemals vorkommt.

Für die Schutzimpfung gegen Milzbrand werden in der Instruction die Methoden von Pasteur und Chauveau beschrieben. — Die Impfung gegen Rauschbrand, an der unteren Hälfte des Schweifes des zu

Digitized by Google

impfenden Thieres ausgeführt, wird auch im Canton Bern, wie anderswo laut Vorschrift unter zwei Malen, mit einer Zwischenzeit von 9—10 Tagen vorgenommen. Das Verfahren muss wegen der niedrigeren Temperatur und weil der Rauschbrand im Sommer häufiger auftritt, stets im Frühjahr zur Anwendung gelangen. Ueber sämmtliche Impfungen ist laut Instruction der Regierung ein genauer Bericht zu erstatten.

Die bis jetzt — im Mai 1887 — bekannt gewordene, leider nicht vollständige Statistik der gegen Rauschbrand, Milzbrand und Schweinerothlauf in der Schweiz zur Anwendung gelangten Schutzimpfungen erstreckt sich auf die Jahre 1884—1886. Wir bemerken jedoch, dass uns zur Zeit der Abfassung unseres Referates die bezüglichen verlässlichen und exacten Angaben aus dem Canton Bern für das Jahr 1886 noch nicht vorlagen, da die Veröffentlichungen erst später im Amtsbericht über die Staatsverwaltung geschehen werden. Nach einer privaten Mittheilung von Prof. Hess an der Berner Thierarzneischule haben wir in der weiter unten zusammengestellten Statistik über die in der Schweiz vorgenommenen Rauschbrandimpfungen, die Zahl für den Canton Bern — pro 1886 — auf rund 15.200 angesetzt (statt 15.200—15.300). Im Canton Graubündten gingen aus dem Jahre 1885 nicht aus sämmtlichen Gemeinden, in welchen Schutzimpfungen vorgenommen wurden, Berichte ein. Die Zahl der geimpften Thiere ist deshalb in jenem Canton wie auch in St. Gallen — für das nämliche Jahr — grösser als in der unten aufzuführenden Statistik. Für letztgenannten Canton fanden sich im Nachlasse des verstorbenen Thierarztes Eberle in Flums, der am meisten Rauschbrandimpfungen gemacht hatte, keine Impftabellen vor.

## II. Statistik über die Rauschbrand-Schutzimpfungen und deren Resultate.

Wir geben zunächst folgende tabellarische Uebersicht über die in den Jahren 1884—1886 in der Schweiz vorgenommenen Rauschbrandimpfungen, wozu die am Schlusse des ersten Abschnittes unseres Referates gemachten Bemerkungen berücksichtigt werden müssen.

| Cantone | 1884 | 1885 | 1886 |
|---|---|---|---|
| Bern | 292 | 15.137 | 15.200 |
| Freiburg | 743 | 2 812 | 1.275 |
| Glarus | 31 | — | 686 |
| Graubündten | 281 | 8.373 | 6.031 |
| St. Gallen | 21 | 755 | 781 |
| Obwalden | — | 335 | 377 |
| Solothurn | — | 60 | 212 |
| Uri | — | 601 | 327 |
| Waadt | 700 | 3.005 | 2.151 |
| Wallis | 127 | — | 131 |
| | 2.195 | 31.078 | 27.171 |

Total für die Jahre 1884—1886 = 60.444

Digitized by Google

Laut den Mittheilungen von Bezirksthierarzt Strebel in Freiburg wurden sämmtliche im Jahre 1884 geimpften Thiere auf zum Theile sehr rauschbrandgefährlichen Weiden gesömmert. Ein kleiner Bruchtheil (89) der Impfthiere war nur einmal geimpft worden. Derselbe hat sich durch genaue Erkundigungen bei den impfenden Personen über das Resultat von 1810 zweimaligen Schutzimpfungen zuverlässige Angaben zu verschaffen gewusst. (Ueber das Ergebniss von 300 im Canton Waadt prakticirten Inoculationen waren durch ihn keine Aufschlüsse erhältlich gewesen.) Zur Vergleichung des verschiedenen Verhaltens geimpfter und ungeimpfter Thiere gegenüber der Seuche benützt Strebel nur solche von Rauschbrand befallene Alpen, auf denen sowohl geimpftes, wie nichtgeimpftes Vieh gehalten wurde. Es sind im Ganzen 24 solche Weiden. Auf ihnen standen während des Sommers genannten Jahres 908 inoculirte und circa 1550 nichtgeimpfte Jungrinder. Unter den Geimpften erkrankten 2 (0·22%), während unter den Ungeimpften 101 Stück (6·1%) von Rauschbrand befallen wurden. Die Erkrankungsziffer war demnach bei den letzteren eine 28mal höhere als bei ersteren. Aus solchen Zahlen zieht Strebel den Schluss, dass die gewonnenen Resultate entschieden zu Gunsten der Präventivimpfung behufs Abstumpfung oder Tilgung der Empfänglichkeit gegen die Infection durch den Rauschbrandbacillus sprechen. Einzelne Beispiele und besondere Umstände rücken die Wirksamkeit der Schutzimpfung in noch helleres Licht. Wir führen solche aus dem Berichte von Strebel (vide l. c. pag. 15) auch hier an, wobei allerdings festzuhalten sein wird, dass wohl die Erfahrungen eines einzigen Jahres, wenn nicht an massenhaftem Material gewonnen, ein völlig absprechendes Urtheil noch nicht erlauben würden.

Während im Canton Wallis auf einer Alp der Gemeinde Vouvry vom Jahre 1876 bis 1883, also innerhalb acht Jahren, unter 1049 dort gesömmerten Jungrindern 69 Stück oder 6·8% dem Rauschbrand erlagen, ist im Sommer 1884 unter der gesammten durch Prof. Cornevin von Lyon geimpften, aus 128 Häuptern bestandenen Herde kein einziger Rauschbrandfall vorgekommen. Auf der waadtländischen Alp les Sapelets starben nach Cottier seit zehn Jahren von beiläufig 130 Stück Jungvieh durchschnittlich 10—15 Thiere an Rauschbrand; im Jahre 1884 fand in der ganzen aus 129 Häuptern bestehenden geimpften Heerde kein Fall jener Seuche statt. Im Canton Graubündten befanden sich sodann unter den 864 Nichtgeimpften 145 und im Canton Bern unter den 880 Nichtgeimpften ca. 80 über drei Jahre alte Thiere, d. h. solche, die nur sehr selten mehr vom Rauschbrand befallen werden. Zieht man diese 225 Stücke von den 1650 Ungeimpften ab, so verbleiben noch 1425 derselben mit einem Verlust von 101 = 7% gegenüber 0·22% bei den Schutzgeimpften.

Für das Jahr 1885, in welchem die Rauschbrandimpfung in weit grösserem Maassstabe geschah, lauten die Resultate ermuthigend, wenn sie auch nicht gerade besonders glänzend sind. In sieben Cantonen, in denen geimpft wurde — über den in jener Ziffer nicht inbegriffenen Canton Bern werden wir unten kurz besonders referiren — betrug die durchschnittliche Mortalitätsziffer an Rauschbrand bei den Geimpften 0·31%, bei den



Digitized by Google

Ungeimpften 1·5%. Unter den ersteren starben somit fünfmal weniger Thiere an der Krankheit.

Auch pro 1886 hat Strebel (l. c.) — mit Ausnahme des Cantons Bern — die Resultate von neun Cantonen bezüglich Rauschbrandfrequenz unter geimpften Thieren aus den Tabellen der Impfärzte zusammengestellt und dieselben in gleicher Weise wie für die Jahre 1884 und 1885 einem statistischen Vergleiche mit der Sterblichkeit an genannter Affection unter den Ungeimpften unterworfen. Er bezog sich dabei ebenfalls wieder blos auf die geimpften und ungeimpften Thiere, welche gemeinschaftlich auf rauschbrandgefährdeten Alpen übersommert wurden. Die Resultate sind folgende: In den Cantonen Freiburg und Glarus war die Verlustzahl unter den Ungeimpften 7-, in Waadt und Obwalden 6-, in St. Gallen $4^1/_2$-, in Uri fast 3- und in Graubündten $2^1/_2$mal grösser als bei den Geimpften. In den Cantonen Solothurn und Wallis wurde keines der 342 geimpften Thiere vom Rauschbrand befallen, während unter den 199 ungeimpften 16 Rauschbrandfälle, gleich 8%, vorgekommen sind. Während für die neun Cantone zusammen die Durchschnittssterblichkeitsziffer bei den Geimpften 0·56% beträgt, macht sie bei den Ungeimpften 1·81% aus. Die Gesammtzahl der Rauschbrandfälle war somit unter den Geimpften eine etwas mehr als dreimal kleinere als bei den Ungeimpften.

Ueber die Ergebnisse der im Canton Bern im Jahre 1885 vorgenommenen Rauschbrand-Schutzimpfungen hat E. Hess, Professor an der Thierarzneischule in Bern, Bericht erstattet (l. c.). Für 1886 ist uns, wie bereits erwähnt, die bezügliche Statistik noch nicht zugänglich gewesen.

Von den im Frühjahre 1885 in einer Zahl von 15.137 geimpften Thieren wurden 12.190 Stück auf den Alpen verschiedener Bezirke gesömmert. Nach geschehener Impfung fielen 83 Stück derselben bis zum Ende des Jahres als tödtliche Opfer des Rauschbrandes. 8 standen in Folge der Impfung kürzere Zeit nach letzterer um; 3 waren nur einmal, 5 dagegen zweimal inoculirt. Es ist somit als eine bemerkenswerthe, gewiss nicht blos zufällige Erscheinung, auch für den Canton Bern die absolut und relativ sehr niedrige Ziffer der in der erwähnten Zeit vorgekommenen tödtlichen Rauschbrandfälle zu registriren. Besonders wichtig erscheint das Verhalten der Seuche im Oberland, wo 10.543 Thiere der Impfung unterzogen wurden. Während in jenem Landesstriche die Verluste durch genannte Krankheit in den früheren Jahren, in welchen man noch nicht impfte, sehr grosse waren, betrug die Gesammtmortalität der unter den geimpften Thieren vorgekommenen Rauschbrandfälle im Jahre 1885 blos die minime Ziffer von 55 (0·52%). Eine procentische Vergleichung der Mortalität unter geimpften und ungeimpften Thieren ist im Canton Bern leider deshalb unmöglich, weil nur die Todesfälle unter den Geimpften vollzählig angegeben wurden. Die Menge der dem Rauschbrande erlegenen ungeimpften Stücke ist unbekannt, da die Besitzer die

Digitized by Google

Todesfälle nicht mehr meldeten, wohl aus den Hauptgründen, weil sie wegen Unterlassung der Impfung keinen Anspruch auf Entschädigung mehr hatten und für sie keine Anzeigepflicht vorgeschrieben war. Laut allen eingegangenen thierärztlichen Berichten ist es jedoch, wie Hess ausdrücklich bemerkt, sicher, dass unter den nicht geimpften Stücken die Zahl der Todesfälle eine bedeutend grössere war als unter den geimpften, d. h. sie blieb sich bei den erstgenannten verhältnissmässig gleich wie in den früheren Jahren, bei den letzteren jedoch nahm sie bedeutend ab. Folgende zahlenmässige Zusammenstellung, welche Hess in seinem Berichte gibt, ist für die Abnahme der Rauschbrandfälle in dem Jahre 1885, die ohne allen Zweifel mit der Impfung in causalen Zusammenhang wird gebracht werden müssen, sehr instructiv. Die den Zahlen zu Grunde liegende Beobachtungszeit erstreckt sich jeweilen vom 1. Mai jedes Jahres bis zum 31. December.

| Zahl der Rauschbrandfälle pro | 1883 | 1884 | 1885 |
|---|---|---|---|
| Im Oberland (mit drei anderen Aemtern zusammen) | 520 | 712 | 70 |
| Für die einzelnen Aemter ergeben sich für den gleichen Zeitraum folgende Ziffern: | | | |
| Oberhasle | 7 | 21 | — |
| Interlaken | 62 | 100 | — |
| Frutigen | 129 | 191 | 22 |
| Saanen | 53 | 52 | 6 |
| Ober-Simmenthal | 80 | 116 | 6 |
| Nieder-Simmenthal | 105 | 157 | 15 |
| Thun | 29 | 22 | 3 |

Eine Vergleichung der Todesfälle unter den geimpften und nichtgeimpften an Rauschbrand umgekommenen Thiere lässt sich nur für einzelne Gemeinden des Amtes Frutigen und Ober-Simmenthal anführen. Aus den betreffenden Tabellen bei Hess dürfte der Schluss erlaubt sein, dass die geringen Mortalitätsziffern im Amte Frutigen pro 1885 unzweifelhaft auf die Schutzimpfung zurückzuführen sind, denn die Zahl der Rauschbrandfälle ist unter den geimpften eine fünfmal geringere, als bei den ungeimpften. In der Gemeinde Lenk im Ober-Simmenthal kamen mindestens achtmal weniger Todesfälle unter geimpften als unter nichtgeimpften Thieren vor; in St. Stephan ist die Zahl der gestorbenen geimpften Thiere zehnmal geringer, als die der nichtgeimpften. Beide Gemeinden waren durch die früher in ihnen herrschende grosse Rauschbrandmortalität berühmt.

Zu fernerer Stütze und zur definitiven Entscheidung der Frage, ob die Impfung gegen Rauschbrand wirklich Schutz gewähre, führt Hess noch das Verhalten derjenigen Alpen an, auf welchen früher in jedem Jahre mindestens drei Rauschbrandfälle innerhalb der Zeit vom 1. Juni bis 10. September vorgekommen waren und wo im Jahre 1885 zum grössten Theile geimpfte Thiere standen. Da der Besatz auf der Weide jedes Jahr



Digitized by Google

puncto Zahl sich gleichbleibt und auch das Jahr 1885 der Entwicklung von Rauschbrand sicher so günstig war, wie die früheren, so muss man mit Hess die Berechtigung anerkennen, eine Vergleichung der verschiedenen Alpen bezüglich des Vorkommens an der genannten Krankheit in den Jahren vor der Impfung und in demjenigen nach derselben anzustellen.

Das Resultat ist, dass auf Weiden, auf denen in den Jahren 1882 bis 1884 mehrere Rauschbrandfälle vorgekommen waren, anno 1885 gar keiner sich ereignete. Die Zahl der Fälle auf den zum Vergleich benützten Alpen hat sich im letztgenannten Jahre gegenüber 1884 um 12mal, gegenüber 1883 um 7mal verringert (1883 kamen 125, 1884 224 und 1885 nur 19 Fälle vor). Trotzdem also die Schutzimpfung gegen Rauschbrand, die im Jahre 1885 im Canton Bern zum ersten Male in grossem Umfange angewandt wurde, sowohl im Allgemeinen bezüglich Reduction der Rauschbrandfälle, als auch betreffend Impfzufällen ein recht günstiges Resultat aufweist, dürfte die von Prof. Hess gezogene Schlussfolgerung, dass die Schutzimpfung gegen Rauschbrand die Thiere **ganz entschieden** vor Infection an jener Krankheit schützt, dahin zu moderiren sein, dass der Schutz zwar als kein für jeden Fall absolut sicherer, dagegen aber als ein im hohen Grade vorhandener zu betrachten ist. „Einzelne" Todesfälle geimpfter Thiere — es sind aber im Canton Bern anno 1885 immerhin 83 solcher vorgekommen — glaubt Hess noch auf die Neuheit des Operationsverfahrens zurückführen zu dürfen. Er nimmt wohl mit Recht an, dass im Laufe der Zeit nach noch zuverlässigerer Ausführung der Impfung dieselbe ein bedeutend besseres Resultat ergeben werde. Schliesslich spricht er die Hoffnung aus, dass, um die Viehbesitzer vor Schaden zu bewahren, die Berggesellschaften in Zukunft nur geimpfte Rinder auf die Weide zulassen möchten.

Strebel fasst, gestützt auf die Erfahrungen speciell in der Schweiz, sein Urtheil über den Werth der Rauschbrand-Schutzimpfung in folgende, angesichts der oben mitgetheilten Resultate gewiss zutreffende Worte zusammen: „Bildet auch die Impfung der Jungrinder lange nicht ein unfehlbares prophylaktisches Mittel gegen den Rauschbrand, so hat sich dennoch genannte Operation bislang überall, wo sie prakticirt worden, als ein immerhin sehr werthvolles Schutzmittel gegen diese so äusserst mörderische, in sehr vielen und viehreichen Gegenden die landwirthschaftlichen Interessen sehr bedeutend schädigende Rinderkrankheit erzeigt".

Was nun noch die in der Schweiz bei Ausübung der uns beschäftigenden vorbeugenden Maassregel vorgekommenen und durch sie direct hervorgerufenen Schädigungen der Impfthiere, die sogenannten Impfzufälle, anbetrifft, so wurden solche Störungen, sowohl örtliche wie allgemeine, wohl beobachtet, jedoch waren sie verhältnissmässig selten und zweifelsohne zum grössten Theile bedingt durch die Neuheit des Verfahrens, die noch nicht gehörig sichere Technik und die in manchen Fällen

Digitized by Google

mangelhafte Besorgung der Impfthiere. Strebel constatirt, dass die mit der erforderlichen Aufmerksamkeit ausgeführte Rauschbrand-Schutzimpfung eine gefahrlose Operation ist, soferne sie nicht während der heissen Jahreszeit vorgenommen und nur gehörig producirter, guterhaltener Impfstoff dazu verwendet wird. Es wurden aber immerhin verschiedene Zufälle nach der Impfung beobachtet. Neben mehr unbedeutenden Consequenzen (Vereiterung oder Nekrose und Abstossung von Schweifwirbeln, kalter Brand, Abscesse) ist die directe künstliche Hervorrufung typischen Rauschbrandes durch die Impfung, mit tödtlichem Ausgang, wohl in Folge eines zuwenig abgeschwächten Virus, besonders bemerkenswerth, weil für die Praxis am wichtigsten. Hess erwähnt, dass — nach den im Canton Bern gemachten Erfahrungen, Nachkrankheiten, welche auf das spätere Gedeihen des Thieres störend eingewirkt hätten, nicht beobachtet worden sind.

### III. Statistik über die Milzbrand-Schutzimpfungen und deren Resultate.

Ueber die nach der Methode von Chauveau in den Jahren 1884 und 1885 im Canton Bern vorgenommenen Schutzimpfungen gegen Milzbrand hat Prof. Hess im „Schweizerischen Archiv für Thierheilkunde“ (v. Literatur) Mittheilungen publicirt. Für 1886 standen zur Zeit der Abfassung dieses Referates die statistischen Veröffentlichungen noch aus. Die ersten Impfungen wurden im April 1884 von Kaufmann, Chef des travaux de physiologie an der Thierarzneischule in Lyon auf einem von der Krankheit öfter heimgesuchten Gute im bernerischen Amte Laufen vorgenommen. Von 46 daselbst stehenden Stücken impfte man 25, ohne dass schlimme Zufälle oder spätere Störungen des Ernährungszustandes bei denselben eintraten. Im Laufe des Jahres erlag keines der Thiere dem Milzbrand, aber auch unter den 21 ungeimpft gebliebenen Stücken kam die Krankheit nicht vor. Man ist also in diesem Falle nicht zu dem Schlusse berechtigt, dass das Freibleiben der Impfthiere von Milzbrand auf Rechnung der stattgefundenen Inoculation zu schreiben sei. Als aus einem anderen Gute bei Erlach plötzlich vier Kühe von Milzbrand weggerafft wurden, impfte Prof. Hess nach der Chauveau'schen Methode den sämmtlichen übrigbleibenden Viehstand, bestehend in der Zahl von 27 Stücken. Eine Kuh ging am fünften Tage nach der Impfung an Milzbrand zu Grunde. An der Impfstelle fand sich ein haselnussgrosser Karbunkel und im Blute constatirte man zahlreiche typische Milzbrandbacillen. Ob es sich hier um spontane Infection oder um künstliche Hervorrufung der tödtlichen Krankheit durch die Impfung handelt, dürfte nicht sicher zu entscheiden sein. Bei den übrigen Impfthieren ging der Eingriff, ohne wesentliche Ernährungsstörungen zu erzeugen, vorüber. Am 1. December wurden nach der nämlichen Methode abermals acht frische Kühe beim gleichen Besitzer geimpft.

Digitized by Google

Im Jahre 1885 nahm Prof. Hess wegen wiederholten Auftretens von Milzbrand mehrmals Schutzimpfungen dagegen vor. Die Zahl der geimpften Thiere betrug 88. Bei den geimpften Stücken trat gewöhnlich am Abend des vierten und am Morgen des fünften Tages mehr oder weniger hochgradiges, nur 12—14 Stunden anhaltendes Fieber ein, mit welchem auch eine Verminderung der Fresslust und der Milchsecretion verbunden war. Impfschädigungen blieben vollständig aus. Todesfälle bei geimpften Thieren an Impfmilzbrand sowohl als an spontanem Milzbrand, kamen keine vor. In sämmtlichen Ställen, in welchen geimpfte Stücke standen, wurden die frischangekauften ebenfalls geimpft. Rückwirkungen auf das spätere Allgemeinbefinden dieser Thiere hatten die Impfungen niemals zur Folge.

Gestützt sowohl auf seine eigenen, in der obgenannten Zeit im Canton Bern mit den Milzbrand-Schutzimpfungen gemachten Beobachtungen und Erfahrungen, die allerdings nur die relativ bescheidene Zahl von 148 Stücken umfassen, als auch davon ausgehend, dass die Schutzkraft der Milzbrandimpfung durch viele Tausende von Versuchen zur Genüge bewiesen sei, spricht Prof. Hess die Ueberzeugung aus, dass jener Maassregel eine nicht weniger wichtige und bahnbrechende Zukunft bevorstehe, als derjenigen gegen Rauschbrand, obwohl ihre Ausführung etwas schwieriger sein mag. Die Ausführung von Controlimpfungen an geimpften Thieren wurde im Canton Bern unterlassen; deren Wiederholung erschien überflüssig, weil dieselben an geimpften Thieren anderorts bereits massenhaft vorgenommen worden sind.

## IV. Statistik über die Schutzimpfungen gegen Schweinerothlauf und deren Resultate.

Auch gegen den Rothlauf der Schweine sind in der Schweiz Schutzimpfungen versucht und beschrieben worden, und zwar, soweit Referent in Erfahrung bringen konnte, von Prof. Hess in Bern und Bezirksarzt Strebel in Freiburg (v. Literatur). Der Erstere impfte zum ersten Male im Mai 1885 im Ganzen 25 Schweine. Bis zum Schlusse des Jahres stieg die Zahl der geimpften Thiere bei drei Eigenthümern auf 46. Von denselben erkrankten 11 (21·7 %) am 2.—6. Tage nach geschehener Impfung an charakteristischem Rothlauf und 3 starben in Folge dessen. Von den 8 Ueberlebenden erholten sich blos 2 vollständig. 6 von ihnen, sowie 9 andere Ferkel, welche die Impfung scheinbar gut vertragen hatten, magerten zum Theil sehr stark ab oder blieben im Wachsthum zurück, als Folge chronischen Impfsiechthums. Von diesen gingen später noch vier Stück an verruköser Endocarditis zu Grunde. Auf 46 Geimpfte kamen somit 7 Todesfälle (15 %), bedingt durch die übermässige Wirkung der Schutzimpfung. Von 46 Geimpften liess die Impfung nur bei 26 (56·5 %) keine nachtheiligen Folgen zurück.

Digitized by Google

Im Canton Freiburg hat Strebel auf Ansuchen des Verbandes der landwirthschaftlichen Vereine der romanischen Schweiz mit von Boutroux in Paris bezogenem Impfstoff nur 8 Ferkel im Alter von 7—9 Wochen in zwei Malen geimpft. Die Procedur verlief bei allen günstig. Um die Versuchsthiere auf die durch die Impfung erlangte Immunität zu prüfen, wurden vier derselben in durch Rothlauf inficirte Ställe gebracht. Zwei widerstanden der natürlichen Ansteckung, zwei dagegen nicht. Eine Schlussfolgerung zu Gunsten der Schutzkraft der Impfung gegen Schweinerothlauf kann somit aus den genannten bisherigen, allerdings bezüglich Zahl nur geringen Versuchen in der Schweiz selbstverständlich nicht gezogen werden. Strebel fasst sein Urtheil über die Rothlaufschutzimpfungen dahin zusammen (im I. Heft des „Schweizerischen Archivs für Thierheilkunde" pro 1887), dass die Resultate der bislang in Frankreich, Deutschland und in der Schweiz vorgenommenen Versuche mit jener Verhütungsmaassregel noch lange nicht derart seien, dass die Operation ohne Weiteres allgemein anempfohlen werden könnte. Die Mortalitätsziffer unter den Geimpften war bisher eine zu grosse und die mit dem Leben davonkommenden Impfthiere zeigten häufig schwere Ernährungsstörungen. Er verlangt vor Allem für Erzeugung von Immunität gegen jene Krankheit sicherere und gleichzeitig unschädlichere Impfstoffe, welche sich der Empfänglichkeit der verschiedenen Schweineracen anpassen. — Wir halten es aber für sehr wünschenswerth, dass trotz der bisherigen wenig ermuthigenden Erfolge mit den bezüglichen Versuchen auch in der Schweiz fortgefahren werde unter Benützung der ohne Zweifel auch mit der Zeit und Uebung sich ergebenden Fortschritte für Erzeugung zweckentsprechenderen Impfstoffes.

Digitized by Google

## V.

# Erfahrungen über die in verschiedenen Staaten geübten Schutzimpfungen.

Bericht, erstattet von

**Dr. Johann Csokor,**

**k. k. Professor am Militär-Thierarznei-Institut zu Wien.**

Die Schutzmaassregeln gegenüber den so zahlreichen und so verheerenden, mitunter den Wohlstand eines ganzen Landes bedrohenden Thierseuchen suchte man im Gebiete der Veterinärkunde durch wissenschaftliche Versuche und Erfahrungen auf verschiedenem Wege zu erreichen. Ausser den zahlreichen, heutzutage noch üblichen medicamentösen Maassregeln und ausser den in allen Culturstaaten, zum Zwecke der Seuchentilgung bestehenden gesetzlichen Bestimmungen, wurde der Impfung, besonders nach den neuesten Errungenschaften der Wissenschaft, die vollste Aufmerksamkeit zugewendet. Das Bestreben und das wachgerufene Interesse der Landwirthe und Viehbesitzer ist auch dahin gerichtet, die Errungenschaften auf dem Gebiete der Thierimpfungen in praktischer Weise sowohl zum Schutz als auch zur Tilgung der so zahlreichen Thierseuchen auszubeuten und zu verwerthen. Je nachdem die Impfung der Thiere zum Zwecke der raschen Tilgung einer bestehenden Seuche oder aber zum Verhüten des Ausbruches einer ansteckenden Thierkrankheit vorgenommen wird, unterscheidet man eine Nothimpfung, eine Vorbauungs- oder Präcautions- und die eigentliche Schutz- oder Präventivimpfung.

Jede absichtliche, künstlich hervorgerufene Ansteckung eines Thierbestandes, innerhalb welchem die gleichnamige Seuche schon zum Ausbruch gekommen ist, wird mit dem Namen „Nothimpfung“ bezeichnet. Die Zulässigkeit und die Ausführung derselben ist in allen cultivirten Ländern durch gesetzliche Bestimmungen normirt. Jede Nothimpfung wird vorgenommen, um die gleichzeitige Erkrankung der einzelnen Thiere des Bestandes herbeizuführen, wodurch sowohl eine Abkürzung der Seuchendauer als auch eine rasche Erledigung der für den Viehbesitzer so lästigen veterinärpolizeilichen Maassregeln erzielt werden soll. Als Beispiel dieser Tilgungsmaassregel sind die in früherer Zeit bestandenen Rinderpest-

Digitized by Google

impfungen, sowie die nach dem Gesetze auch heutzutage noch zulässigen Impfungen der Schafpocken und der Lungenseuche zu erwähnen.

Als Vorbauungs- oder Präcautionsimpfung findet das Verfahren in jenen Fällen Anwendung, wo es sich um eine drohende Gefahr der Infection eines noch vollkommen gesunden Viehstandes handelt. Dabei fällt jedoch hauptsächlich die durch die Erfahrung begründete Thatsache in die Wagschale, dass die geschaffene Impfkrankheit, sei es an und für sich oder aber durch künstliche Abmilderung des Impfstoffes, viel milder verläuft, als die eben bestehende gleichnamige Seuche.

Die Schutz- oder die Präventivimpfung ist dagegen ein erst in der neueren Zeit gründlicher erforschtes und genauer präcisirtes Verfahren, welches zu dem Zwecke vorgenommen wird, um unsere nutzbaren Hausthiere schon im Vorhinein, ohne dass gerade die Gefahr einer Infection besteht, gegen bestimmte Thierseuchen entweder Zeit ihres Lebens oder auf eine längere Dauer unempfänglich zu machen. Während die Präcautionsimpfung mit dem natürlichen oder aber mit dem schon gemilderten Krankheitsgifte vorgenommen wird, wie es eben als Krankheitsproduct von Seite des Thierkörpers geliefert wurde, trachtet man bei der eigentlichen Präventivimpfung den Krankheitskeim zu isoliren, und mit wenigen Ausnahmen wird der die Krankheit veranlassende Mikroorganismus selbst, durch verschiedene Behandlung gemildert, als Impfstoff in Anwendung gebracht. Bisher wurden Schutzimpfungen bei nachstehenden Thierkrankheiten vorgenommen: Rinderpest, Lungenseuche des Rindes, Pocken der Schafe, Geflügelcholera, Milzbrand aller Hausthiere, Maul- und Klauenseuche des Rindes, Rauschbrand des Rindes, Rothlauf der Schweine und gegen die Wuth.

Im Nachstehenden soll hier von den Thierimpfungen, sei es als Vorbauungs-, als Schutz- oder Nothimpfung die Rede sein, und zwar in der historischen Reihenfolge, wie sich die betreffenden Impfungen vom Anbeginn bis zu dem heutigen Standpunkt entwickelt haben.

### I. Die Impfung gegen die Rinderpest.

Die Rinderpest, bekanntlich eine sehr verheerende Seuche, welche im verflossenen Jahrhundert im ausgebreiteten Maassstabe auftretend, alle europäischen Staaten bedrohte, gab nicht nur die Veranlassung zur Gründung der nun bestehenden Thierarzneischulen, sondern übte auch auf die Organisation des gesammten Veterinärwesens einen grossen Einfluss aus. Von allen übrigen ansteckenden Thierkrankheiten war es die Rinderpest, welche zuerst den Anstoss gegeben hat, nach geeigneten Vorbauungsmitteln zu fahnden. Die zu der Zeit allgemein üblich gewordene Impfung der Menschenpocke, brachte eine grössere Anzahl Forscher auf die Idee, auch die Rinderpest in analoger Weise zu behandeln. Schon im XVIII. Jahrhundert wurden Rinderpestimpfungen von Camper, Vink, Abilgaard, Adami, Salchow, Weiss, v. Oertzen, Reich, Frank u. A. zuerst in England,

Digitized by Google

dann in Braunschweig, Holland, Mecklenburg, Dänemark, Schweden, Hannover, Preussen und Oesterreich theils als Vorbauungs, theils als Nothimpfung durchgeführt und befürwortet.

Nach Camper, Weiss und Reich (1783) wird die Rinderpestimpfung als das beste Mittel empfohlen, um einen noch gesunden, jedoch von der Seuche schon bedrohten Viehbestand grösstentheils zu retten. Die zu erzielenden Vortheile bestehen in einem milderen Verlauf der Krankheit, in einer Abkürzung der Seuche nach ihrer Dauer, hauptsächlich aber in einer zu erzielenden Immunität der durchgeseuchten Thiere, sowie ihrer Nachkommen, welch' letztere leichter durchseuchen werden. Eine vollständige Ausrottung der Rinderpest verspricht sich Weiss (1783) dann, wenn in grösseren Ländern die Kälber von durchgeseuchten Müttern allgemein geimpft würden, so dass jedes dritte Jahr (die Zeit des ersten Abkalbens) eine Impfung neuerdings unternommen werden müsste, wobei selbstverständlich der Impfstoff durch einzelne Impflinge zu erhalten wäre. Sehr bemerkenswerthe Ergebnisse sind in Bezug der Rinderpestimpfungen v. Oertzen (1785) sichergestellt. Impfungen während des Ausbruches und während des Fortschreitens der Seuche lieferten gerade so ungünstige Resultate, als die natürliche Infection, indem die Sterblichkeit unter den Impflingen nahezu ebenso gross war, als bei den durch die natürliche Ansteckung erkrankten Thieren; hatte dagegen die Seuche schon längere Zeit bestanden und wurden nun Impfungen vorgenommen, so zeigten sich die ersten Krankheitserscheinungen erst am siebenten Tage und nahezu die Hälfte der Impflinge durchseuchte. Mit der steten Abnahme der Seucheninvasion linderte sich auch das Contagium und entfaltete eine geringere Wirksamkeit, so dass in den letzten Fällen die Impfungen sogar resultatlos blieben.

Zur Vornahme der Rinderpestimpfung empfiehlt Abilgaard (1779) auf Grund mehrfacher Versuche folgendes Verfahren: Zur Impfung am tauglichsten erweisen sich vollkommen gesunde 1—4 Jahr alte Thiere, welche noch nicht gekalbt haben. Bei der Vornahme der Impfung selbst soll die möglichste Reinlichkeit und Vorsicht gebraucht werden, dass nicht schon vor dem Impfen eine natürliche Infection stattgefunden hat; der Impfende hat dementsprechend bei diesem Geschäfte nicht jene Kleider zu tragen, die er beim Einsammeln des Impfstoffes am Leibe hatte. Der Impfstoff wird von gelinde erkrankten Thieren den dritten Tag nach dem Seuchenausbruch in der Weise entnommen, dass man den Nasenausfluss oder das Thränensecret auf Baumwolle oder Werg aufnimmt und dann zwischen zwei Glasplatten verschliesst. Als Impfstellen eignen sich am besten die haarlose untere Schweiffläche etwa eine Spanne vom After entfernt, die Haut der inneren Schenkelfläche, die Vorderbrust und das Trill, die Haut am Rücken und die haarlose innere Fläche der Ohrmuschel. Die Einverleibung des Impfstoffes geschieht entweder mittelst einer Lancette

Digitized by Google

oder kann auch in der Weise erreicht werden, dass 10 Cm. lange Baumwollfäden zu einer Schnur vereinigt, mit dem Thränensecret oder mit dem Nasenausfluss eines milderkrankten Rindes getränkt und mit Hilfe einer Nadel unter die Haut eingeführt werden. Nachdem die imprägnirte Schnur noch einige Male in den Wundcanal hin und her verschoben wurde, kann sie durch Aufbinden von Knoten an den Enden im Wundcanale fixirt verbleiben. Durch die am vierten Tage auftretende Anschwellung an der Impfstelle, ergibt sich die gelungene Impfung zu erkennen, zu dieser Zeit soll die mit dem Impfstoff imprägnirte Schnur entfernt werden. Die Krankheitsdauer erstreckt sich auf zwei Wochen, und es gilt als ein günstiges Merkmal, sobald sich die Excremente der geimpften Thiere consistenter gestalten.

Die Erfolge der zumeist als Nothimpfung ausgeführten Schutzmaassregel fanden wenigstens in Bezug auf das Steppenvieh allseitige Bestätigung. Nach den Berichten von Dr. Machold und Landesthierarzt Josephu wurden gelegentlich der Seucheninvasion im Jahre 1829 in Galizien drei Herden Schlachtviehes, bestehend aus 123 Stück Rindern, mit dem sogenannten cultivirten Impfstoff zum ersten Mal im Sinne einer Präventivimpfung geimpft und es erlagen nur 19 Stück der Seuche, während die übrigen Thiere durchseuchten. Den cultivirten Impfstoff, welcher sehr günstige Resultate zu Tage förderte, bereitete Dr. Machold in der Weise, indem er von einem natürlich erkrankten Rinde den Nasenschleim entnahm und vier gesunden Rindern möglichst nahe der Wirbelsäule einverleibte. Nachdem dann die Krankheit bei den geimpften Thieren zum Ausbruch gekommen war, wurde der Impfstoff abermals entnommen und auf weitere acht Stück gesunde Rinder übertragen. Von den gesammten zwölf Rindern verendeten nur zwei Stück an der Rinderpest, während die übrigen Thiere vollkommen genasen.

Bei einer Herde von 50 Stück Rindern soll durch die Präventivimpfung nur eines von allen, der Rinderpest erlegen sein, während die übrigen durchgeseucht waren. Als kleinere Modificationen der Rinderpestimpfungen sind noch anzuführen die Verwendung des Secretes der Maulschleimhaut als Impfstoff, mit welchem Dr. Barrosch in der Moldau günstige Erfolge erreicht haben sollte; das Impfverfahren nach Dr. Wehli in Ungarn war insofern modificirt, als er das Blut einer weniger heftig erkrankten Kuh angeblich mit sehr gutem Erfolge als Impstoff verwendete.

In eine neue Periode trat die Rinderpestimpfung zur Zeit, als durch die Unterstützung der russischen Grossfürstin Helena Paulowna der bekannte russische Veterinär, Prof. Jessen, in die Lage versetzt wurde, eingehende Versuche über Präcautions- und Präventivimpfungen gegen die Rinderpest anzustellen. In einem Berichte über die in Neurussland angestellten Impfungen der Rinderpest, herausgegeben vom wissenschaftlichen Comité des Ministeriums der Reichsdomänen, sind die Resultate der von

Digitized by Google

Prof. Jessen auf einem Gute bei Odessa angestellten Versuche ausführlich wiedergegeben. Als Endresultat der zahlreichen Versuche ist hervorzuheben, die gelungene Abmilderung des Rinderpestcontagiums in Folge Durchführung durch mehrere Generationen. Aehnlich wie es seinerzeit Dr. Machold und Josephu gethan, versuchte Jessen durch Ueberimpfung des Rinderpestcontagiums den Stoff abzumildern. Während die Impfung mit dem frischen Krankheitsproducte nahezu dieselben Verluste wie die natürliche Ansteckung (50%) zur Folge hatte, zeigte sich der Stoff der zweiten Generation schon bedeutend gemildert. Nach anderen Berichten aus Kasan soll es sich bei den Präventivimpfungen ergeben haben, dass der Impfstoff bis zur sechsten Generation in seiner Wirkung von dem natürlichen Ansteckungsstoff wenig abweiche, während jener von der 6.—12. Generation so abgemildert war, dass alle geimpften Thiere durchseuchten. Die günstigen Impfresultate veranlassten Jessen zur Herausgabe einer kleinen Abhandlung, betitelt: „Die gänzliche Ausrottung der Rinderpest", in welcher vorgeschlagen wird, ähnlich wie es schon seinerzeit Weiss gethan, alles vorhandene Rindvieh im Steppengebiete Russlands gegen die Rinderpest präventiv zu impfen und das Verfahren an den neugeborenen Thieren von Zeit zu Zeit zu wiederholen.

Neben Jessen und Brand waren es Sergéjew als Vorsteher des Impfinstitutes, Melnitschenko und in neuerer Zeit die Gebrüder Raupach, welche mit grosser Consequenz die Rinderpest-Präventivimpfung wenigstens in den Steppen Russlands das Wort redeten. Aus einer Zusammenstellung der im Impfinstitute zu Karlowka vom Jahre 1857—1873 geimpften Rindern, in der Zahl von 2629 Stück, berichten die Gebrüder Raupach, dass der Gesammtverlust nur 5·97% betrug. Als Impfstoff wird der bis zur sechsten Generation durchgeführte anempfohlen; er erweist sich als besonders wirksam dann, wenn derselbe im richtigen Zeitpunkt der Krankheit entnommen wird, dessen Bestimmung allerdings auf Schwierigkeiten stösst. Auch die Thatsache liess sich bei der Massenimpfung in Russland constatiren, dass die einmal geimpften Thiere gegen jede weitere Erkrankung geschützt waren.

Bei dem Umstande, als die Rinderpest in den westeuropäischen Ländern nur in Folge einer stattgefundenen Einschleppung des Infectionsstoffes zum Ausbruch gelangt, und in Anbetracht des Umstandes, dass die in unseren Ländern geimpften Thiere ebenso schwer erkrankten, wie die durch eine natürliche Infection angesteckten Thiere, was schon von Veith betont wurde, ferner da durch die Präventivimpfung die Gefahr der Ausbreitung einer für unseren Viehstand sehr bedrohlichen Seuche, fortwährend unterhalten bleibt, traten gegen die Rinderpestimpfungen zahlreiche Gegner auf und die Schutzimpfung konnte in unseren Ländern keinen Boden gewinnen.

Digitized by Google

Die internationale Conferenz zur Erzielung eines gleichförmigen Vorgehens gegen die Rinderpest, welche im März 1872 zu Wien tagte, hat den Grundsatz aufgestellt: „Dass die Impfung der Rinderpest nirgends, also auch nicht in Russland als eine nützliche Vorbauungsmaassregel gegen die Krankheit angesehen werden könne."

Abermals wurde in der jüngsten Zeit die Frage der Rinderpest-Präventivimpfung aufgegriffen in Folge der von Klebs (1873) gemachten Entdeckung, nach welcher die Rinderpest als eine exquisit parasitäre Affection, als eine Schistomykose aufzufassen sei, da es sich um einen niedrigen Organismus, um einen Mikrococcus handle, welcher in allen Säften und allen Theilen, wie es schon Beale betonte, der rinderpestkranken Thieren vorkommt und diese Krankheit auch veranlasst. Sehr bald bestätigte Semmer den Befund von Mikrococcen in den Gewebssäften als Rinderpestcontagium. Analog dem Pasteur'schen Verfahren suchte Semmer die reingezüchteten Mikroorganismen in ihrer Wirkung abzuschwächen und als Impfstoff zu verwenden. Versuche über die Cultivirbarkeit der Mikrococcen bei verschiedenen Temperaturen ergaben den positiven Erfolg, dass eine wirkliche Abschwächung des Rinderpestcontagiums erzielt werden kann. Durch ein zehn Minuten langes Erwärmen auf 55° C., sowie durch ein längeres Abkühlen auf — 10 bis — 20° C. wird das Leben der Rinderpestmikrococcen vernichtet. Eine Abschwächung kann jedoch bei Culturen, welche längere Zeit auf 37—39° C. erwärmt gehalten werden, erreicht werden. Impfungen mit derartig abgeschwächten Culturen blieben bei Schafen wirkungslos, ausgenommen einer kleinen Temperatursteigerung traten keine weiteren Merkmale der Rinderpest auf. Dagegen aber wurde constatirt, dass die auf solche Weise präventiv geimpften Schafe sich bei einer nachträglichen Infection mit Rinderpestvirus als unempfänglich erweisen und gesund verbleiben. Die von Semmer vorgenommenen Versuche mussten leider unterbrochen werden, weshalb nur mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, dass die gefundenen Mikrococcen wirklich das Wesen des Rinderpestcontagiums ausmachen und sowohl eine Abschwächung als auch eine gänzliche Tödtung derselben durch Wärme und durch Kälte erzielt werden kann.

Entgegen dem Befunde von Klebs, Semmer und auch Kostitschew constatirte Kolesnikov bei mehreren rinderpestkranken Thieren in dem Venenblute hauptsächlich Spirillen, während in den Organen neben Bacteriencolonien mit langen Fäden und Sporen auch noch sarcinaähnliche Culturen angetroffen wurden. Diesem Befunde wird jedoch von allen Seiten wenig Glauben beigelegt, und besonders Saweljew, welcher neuerdings die Mikroorganismen der Rinderpest untersuchte, kam zu anderen Resultaten. Saweljew erhielt bei Aussaaten des Blutes rinderpestkranker Thiere auf die bekannten Nährböden, mehrere Formen von Mikroorganismen

Digitized by Google

die als Bacillen, Coccen, Diplococcen, Kettchen und Sarcine in Form von runden, oberflächlichen, weissgefärbten, dann in runden gelben und in röthlichen Culturen auftreten; sie sollen nach Angabe des Autors ineinander übergehen und sobald dieser Farbenwechsel durch längere Verweilung unter höherer Temperatur sistirt wird, soll die Abschwächung der Cultur stattgefunden haben. Leider wurden weder an Schafen noch an Rindern mit dem abgeschwächten Virus Versuche vorgenommen, noch von einer anderen Seite die Angaben des Autors bestätigt.

Wie aus der citirten Literatur zu ersehen, hatte die Rinderpestimpfung gewissermaassen drei Perioden durchzumachen. In der ersten Periode kann man von reinen Nothimpfungen sprechen, indem zum Zwecke der raschen Seuchentilgung mit dem natürlichen, nicht abgeschwächten Krankheitsstoffe die Impfungen ausgeführt wurden. Die zweite Periode fällt in die Zeit der ersten Versuche der Abschwächung des Rinderpestcontagiums auf dem Wege der Durchführung durch mehrere Generationen. In dieser Periode war die Rinderpestimpfung, ja sogar als Präventivimpfung in Verwendung gestanden. Die letzte Periode fällt in die allerjüngste Zeit, und das Bestreben ist dahin gerichtet, aus den Culturen selbst, einen abgeschwächten Impfstoff zu erzeugen, um denselben zu reinen Präventivimpfungen zu verwenden.

### 2. Die Schutzimpfung gegen die Schafpocken.

Schon lange vor den Impfungen gegen die Rinderpest sollen nach den Mittheilungen von Heintl ähnliche Schutz- und Tilgungsmaassregeln gegen die Schafpocken im Orient, speciell in Griechenland bestanden haben. Auch in Piemont war eine Art Pockenimpfung schon seit Menschengedenken in der Weise üblich, dass die Häute von den der Pockenseuche erlegenen Schafen, in den Schafställen zur Zeit der Gefahr aufgehängt wurden, um dadurch eine allgemeine Infection und ein schnelleres Durchseuchen zu erzielen. Vitel war der erste, welcher die Schafpockenimpfung für nützlich und ausführbar erklärte. Die Impfung der Schafe, bei welchen die Pockenkrankheit als eine schwere Seuche auftritt, wurde als ein Bedürfniss oder als ein Sicherungsmittel hingestellt und aus folgenden Gründen anempfohlen: durch die Impfung werden die Thiere ebenso gewiss, wie durch eine natürliche Ansteckung von der abermaligen Infection gesichert; die Impfpocke verbleibt an einer Stelle des Körpers beschränkt und verläuft viel milder, als jene durch natürliche Ansteckung bedingte; hauptsächlich aber kann durch das Impfen der Schafpocke in einer Herde, wo die Krankheit bereits zum Ausbruche kam, durch die künstliche, gleichzeitige Infection sämmtlicher Thiere, die Seuchendauer abgekürzt werden. Aus diesen Gründen war die Impfung der Schafe mit dem Pockengift zunächst im Sinne einer Nothimpfung, dann als Vorbauungs- und selbst als Schutzimpfung schon im vorigen Jahrhundert

Digitized by Google

üblich. Die eigentliche Anregung zur Pockenimpfung im Sinne einer Nothimpfung ging von Bourgelat (1765) aus, und es haben sich in der That nach ihm viele französische und deutsche Forscher, als: Morel, Tessier, Huzard, Voisin, Erxleben, Meckel, Fink, Busch, Salmuth, Tolberg, Sik, Pessina, Waldinger, Liebbald, Müller, v. Heintl, Krüger, Albert, Giessker, Fechner, Schmidt u. A. mit diesem Gegenstand eingehendst beschäftigt.

Während im Anfange die Bemühungen nur dahin gerichtet waren, durch Uebertragung des frischen Pockeneiters, der Krusten oder des Blutes von pockenkranken Schafen diese Seuche bei den noch gesunden Thieren einer bereits angesteckten Herde hervorzurufen (Nothimpfung), versuchten andere Forscher eine Milderung des Pockengiftes, theils im Wege der Durchführung durch mehrere Generationen, theils durch Impfung mit der bekanntlich sehr milden, humanisirten Rindspocke zu erzielen. Salmuth, Sik, Tolberg, vorzüglich aber Pessina in Oesterreich (1802), nachträglich auch Fechner und Waldinger constatirten auf Grund zahlreicher Versuche, die Möglichkeit einer Abschwächung des Pockengiftes der Schafpocke, wenn dasselbe durch mehrere Generationen durchgeführt wird. Die durch einen solchen Impfstoff (die Ovine) hervorgerufene Krankheit verläuft umso milder, je mehr Generationen der Impfstoff durchgemacht hat und soll die Impflinge sowohl von einer neuen Pockenansteckung schützen, als auch nur einen localen Process veranlassen. Trotzdem die Erfolge dieser eigentlichen Schutz- und Vorbauungsimpfung gegen die Schafpocken mit der sogenannten cultivirten oder mitigirten Ovine von vielen Seiten angezweifelt und durch Gegenexperimente widerlegt wurden, erlangte die Schutzpockenimpfung der Schafe zahlreiche Anhänger, und es entstanden eigene Anstalten, in welchen durch die sogenannte Vorimpfung der eigentliche gemilderte Impfstoff gewonnen wurde. Die älteste Impfanstalt bestand bei uns zu Lande in Holitsch (Ungarn, 1794), ferner in Chotieschau (Böhmen, 1805), die grösste in Mannersdorf (Niederösterreich), dann auf den Herrschaften Sr. kaiserl. Hoheit des Erherzogs Carl, auf den Herrschaften des Fürsten Eszterházy und des Grafen Festetics in Ungarn, und schliesslich neben mehreren Anstalten in Böhmen wurde auch in Wien im k. k. Militär-Thierarznei-Institut (1836) eine Impfanstalt errichtet.

Die Erfahrungen, welche an der Impfanstalt des k. k. Militär-Thierarznei-Institutes vom Jahre ihres Bestandes bis zur Auflösung derselben (1836—1863) gemacht wurden, namentlich aber die Thatsache dass die Schutzimpfung der Schafpocke nicht nur allgemeine Pockeneruption und spontane Erkrankung der Versuchsthiere bedingt (Forster, 1853), sondern auch die geimpfte Pocke, sobald sie zum Ausbruche gelangt, in ähnlicher Weise sich ansteckungsfähig erwies, wie die natürlichen Schafblattern, constatirten die Nutzlosigkeit, ja selbst die Gefährlichkeit dieses

Digitized by Google

Verfahrens zur Genüge. Nach den Beobachtungen im Marchfelde (Niederösterreich) soll die Schafpocke als eine enzootische Krankheit so lange geherrscht haben, als Präventivimpfungen durchgeführt wurden; mit dem Aufhören der letzteren war auch die Seuche erloschen.

Neben den Impfungen mit der cultivirten Ovine ist seinerzeit unter Berücksichtigung der Analogie, welche zwischen Schafpocke und Menschenpocke besteht, der Vorschlag gemacht worden, die Kuhpocke (Vaccine) wegen ihres milden Verlaufes als Schutzimpfung gegen die Schafpocken in Anwendung zu bringen. Die Anfangs günstigen Resultate, wie sie die Pariser Vaccinesocietät, Sacco, Godine, Jadelot, auch nach Experimenten Alibert, Tessier und Valois erzielten, erweckten abermals das Zutrauen zu dieser vermeintlichen Schutzimpfung, bis schon Pessina, Voisin, Waldinger, Liebbold, v. Heintl, Gohier und Husson durch entsprechende Beobachtungen und Gegenexperimente die Haltlosigkeit auch der Vaccination documentirten. Ein neuerlicher Versuch die Vaccination als Schutzimpfung gegen die Schafpocke durchzuführen (Pissin), ist insoferne misslungen, als die Untersuchungen von Fürstenberg, Koch und Gips die Thatsache zu Tage förderten, dass die auf Schafe übertragene Vaccine einen allgemeinen Pockenausbruch veranlasst, und dass die erkrankten Schafe nicht nur die Seuche verbreiten, sondern auch gegen die natürliche Schafpockeninfection nicht gesichert sind.

Aus den angeführten Gründen hat man die Schutzimpfung gegen die Schafpocken, sei es mit Ovine oder Vaccine aufgegeben, und sie wird gegenwärtig nur als Präcautions- oder Vorbauungsimpfung bei schon bestehender Gefahr und als Nothimpfung bei schon stattgefundenem Ausbruch der Seuche, zum Zwecke der Abkürzung der Seuchendauer gesetzlich gestattet.

Die Impfmethode und der Vorgang, sei es zu welchem Zwecke immer, wird in gleicher Weise vorgenommen. Den Impfstoff erlangt man von mässig erkrankten Schafen, indem zur Zeit der Pockenreife die klare, helle Lymphe aus der Pustel entnommen wird und entweder gleich Anwendung findet, oder aber zum Zwecke der Mitigation durch mehrere Generationen durchgeführt werden kann. Als Impfstelle empfiehlt sich die innere Ohrfläche nahe der Spitze oder die untere wollfreie Schweiffläche etwa 8 Cm. vom After entfernt. Mit der Impfnadel oder mit der Lancette wird die Lymphe in das Cutisgewebe einverleibt. Die gelungene Impfung ergibt sich zu erkennen, indem schon nach 3—4 Tagen zuerst ein rother Fleck auftritt, welcher sich zu einem dunklen Knoten erhebt und schliesslich in eine fächrig gebaute, an der Oberfläche mitunter ausgehöhlte (Delle) Blase übergeht. Gegen den. 11. Tag ist die Impfpocke (Röll) 2—3 Cm. im Durchmesser gross, von bläulich-weisser oder gelblicher Farbe und lässt nach gemachtem Einstiche eine farblose oder rosenrothe zähe Flüssigkeit austreten. Am 12.—13. Tage nach der Impfung wird der

Digitized by Google

Pockeninhalt eitrig und nun beginnt die Heranbildung eines dunkelbraunen oder schwarzen Schorfes, welcher sich von den Rändern herabbröckelt, um dann einer strahligen Narbe Platz zu machen. Je nachdem die Impfung nur einen localen Process veranlasst, oder je nachdem es zur allgemeinen Pockeneruption kommt, gestalten sich die begleitenden Symptome leichter oder schwerer, und es ist dementsprechend auch der Verlauf verschieden.

Mit der Entdeckung der Mikroorganismen in der Pockenlymphe und im infiltrirten Hautgewebe ist auch die Frage der Schutzimpfung gegen die Blattern der Schafe in ein neues Stadium getreten. Schon Zürn und Hallier fanden in den Pockenknötchen in der Haut und im Blute pockenkranker Schafe kleine, sich lebhaft bewegende Mikrococcen vor, welche, auf Eiweiss cultivirt, zu grösseren Pilzfäden heranwuchsen. Die von den Organismen befreite Lymphe (filtrirt) erwies sich als nicht ansteckend. Klein, Chauveau und Toussaint bestätigen die Anwesenheit der pathogenen Mikroorganismen; Toussaint beschreibt sie als Bacterienformen mit lebhafter Eigenbewegung, die bei vorgenommenen Culturen in zwei ungleiche Glieder zerfallen, in welchen sie je eine und zwei Sporen heranbilden. Uebertragung der gezüchteten Pilze erzeugten auf Schafe verimpft den Ausbruch einer localen Pocke. Semmer und Raupach zeigten ebenfalls, dass die bei 33—34° C. gezüchteten Mikroben sich in ihrer Wirkung abschwächen, verimpft eine mild verlaufende Krankheit hervorrufen und das geimpfte Thier gegen natürliche Infection schützen. Auch das nach zehn Tagen der Impfung entnommene Blut des Impflings soll durch Erwärmen auf 55° C. und Einimpfen einen milden Pockenverlauf und Immunität bei den Schafen bedingen. Dieselbe Eigenschaft erlangt auch die Pockenlymphe, wenn eine Erwärmung vorgenommen wird. Plaut erzielt eine Abschwächung der Pockenlymphe, wenn dieselbe mit anderen Spaltpilzen verunreinigt wird. Pourgoir mitigirt die Lymphe in der Weise, dass mit gewöhnlicher Pockenlymphe geimpfte Schafe nach der stattgefundenen Impfung nochmals mit derselben Lymphe geimpft werden. Das Resultat der zweiten Impfung sind kleinere Pusteln und sie liefern die mitigirte zur Schutzimpfung taugliche Lymphe.

### 3. Impfungen gegen die Lungenseuche des Rindes.

Während Lungenseuche-Impfungen schon seit undenklichen Zeiten in Sengambien (Rochebrunn) als Schutzmaassregel von den Eingeborenen ausgeführt wurden, sind in Europa die ersten Versuche zur Tilgung der Seuche zu Anfang dieses Jahrhunderts gemacht worden. Schon Hertwig (1827), Vix (1833), Hausmann, Ditrichs, Kuers u. A. versuchten das Lungenseuchegift den gesunden Rindern einzuimpfen, allerdings nicht im Sinne einer Schutzmaassregel. Der Gegenstand trat erst mit den Versuchen von Dr. Willlems in Hasselt und Dr. Saive in Brüssel, nach welchen die Impfung nicht nur als eine Tilgungsmaassregel, sondern als



Digitized by Google

Schutzmittel gegen die natürliche Infection und zur Erzeugung einer Immunität gegen die Lungenseuche zu gelten hat, in ein neues Stadium. Gegen die damals im ausgebreiteten Maassstabe herrschende Lungenseuche suchte Willems (1851) nach einem Präservativ und fing an die Thiere zum Schutze vor Ansteckung zu impfen. Aus seinen ersten Versuchen ergaben sich so günstige Resultate, dass Willems dieselben dem belgischen Ministerium mittheilte und an die auswärtigen Regierungen Circulare mit dem Anerbieten richtete, seine Impfmethode zur Ausführung zu bringen. Sehr bald darauf polemisirten um die Ehre der Entdeckung der Lungenseuche-Impfung ausser Willems und de Saive noch Dr. Donkersloot, v. Ringnalda und ein Pächter Coletu. Von Frankreich, Belgien, Holland, Preussen sowie von Oesterreich sind auf Einladung sowohl Sachverständige als auch Commissionen abgesendet worden, welche unter Leitung Dr. Willems das Verfahren und dessen Wirksamkeit studirten. Gleich nach der Bekanntmachung des neuen Impfverfahrens erwuchsen demselben zahlreiche Gegner, welche gegenüber Willems und seinen Anhängern behaupteten, dass die an der Impfstelle gebildete Entzündung mit dem specifischen Process der Lungenseuche nicht zu identificiren sei, sondern als Folgezustand der Einführung eines fremden Körpers aufzufassen sei. Trotzdem nun die Lungenseuche-Impfungen seit jener Zeit bis auf den heutigen Tag in vielen Ländern durchgeführt werden, konnte dennoch keine Einigung über den Werth oder Unwerth des Verfahrens erzielt werden, und es stehen sich seit jener Zeit bis gegenwärtig zwei Lager schroff entgegen, welche theils als Anhänger die Lungenseuche-Impfung vertheidigen, theils als Gegner dieselbe negiren. Eine verhältnissmässig geringe Partei verhält sich neutral im abwartenden Sinne. Wissenschaftliche Commissionen, Congresse, thierärztliche Schulen, amtliche Berichte, sowie auch zahlreiche Thierärzte, welche die Lungenseuche-Impfung praktisch ausüben, sind in gleich grosser Zahl einerseits als Anhänger, andererseits als Gegner der Impfung vertreten. In den letzten fünf Jahren haben sich die zwei Gegensätze umsomehr zugeschärft, als die Frage aufgeworfen wurde, ob die Lungenseuche-Impfung im Sinne einer Präventivimpfung nicht zwangsweise eingeführt werden soll. Als Anhänger und Vertheidiger der Lungenseuche-Impfung sind aus der allerjüngsten Zeit zu nennen: Degive, Thiernesse, Butel, Pütz, Pröger, Mollereau, eine Commission bestehend aus Bouley, Cagny und Nocard, Ferners, Colin, Capitani und Franscheschi. Zu den entschiedensten Gegnern der Lungenseuche-Impfung gehören: Lydtin, Oemler, Roloff, Leblanc, Querin, Wehenkel, Dammann, Raabe, Eggeling, Wernigerode, Pritsch, Kitt, ferner der letzte Brüsseler Congress, der die Lungenseuche-Schutzimpfung vollkommen verwarf, eventuell nur als Nothimpfung gelten lässt und schliesslich amtliche Berichte selbst aus Holland. Während die Vertheidiger der Lungenseuche-Impfung behaupten, dass die Lungenseuche

Digitized by Google

nur einmal das Thier befällt, dass durch die Impfung der Process an der Impfstelle hervorgerufen wird, dass geimpfte Rinder sich gegen eine Ansteckung immun erweisen und schliesslich, dass die Impfung, zur rechten Zeit vorgenommen, den Thierbestand erhält, führen die Gegner der Impfung die durch Experimente und Beobachtungen gesicherten Thatsachen an, dass die Lungenseuche überhaupt nicht impfbar sei (Kitt), dass zwar eine Lungenseuche-Erkrankung von einer abermaligen Infection sichere, aber nur dann, wenn der Process in den Lungen abgelaufen war; die an der Impfstelle hervorgerufene Veränderung des Gewebes hat mit der Lungenseuche nichts gemein. Von den Gegnern wird noch hervorgehoben der günstige Procentsatz in jenen Ländern, wo die Tilgungsmaassregeln mehr geübt werden, als die Präventivimpfungen, ferner, dass sich die Verluste in nationalökonomischer Beziehung weit grösser bei der Impfung gestalten, als bei einer rationellen Seuchentilgung.

Der Vorgang, welcher bei Lungenseuche-Impfungen eingehalten wird, ist kein gleichmässiger, weshalb auch die verschiedenen Erfolge zu Tage gefördert wurden. Der Impfstoff wird aus den Lungenpartien gewonnen, welche sich in dem ersten Stadium der Krankheit befinden; Viele nehmen den Impfstoff aus dem Exsudate der Brusthöhle oder aus älteren, kranken Partien der Lunge. Der gewonnene Impfstoff wird entweder sogleich verimpft oder früher filtrirt, mehrere Tage stehen gelassen, ja sogar mit Brunnenwasser, destillirtem Wasser, Glycerin oder Milch verdünnt und dann angewendet. Auch Culturen der aus dem Exsudate gezüchteten Spaltpilze wurden mit Erfolg als Impfmasse verwendet. Zur Impfung verwendet man die gewöhnliche oder die Sticker'sche Impfnadel, die Oemler'sche Spritze, oder es werden Wollfäden, mit dem Impfstoff angefeuchtet, dem Thiere auf cutanem Wege einverleibt. Der Lungenseuche-Impfstoff wird dann entweder unter die Oberhaut, in die Cutis oder selbst in das subcutane Bindegewebe eingebracht. Als Impfstellen wird sehr selten das Trill, zumeist die eine oder andere Schweiffläche, 8—10 Cm. von der Spitze entfernt, anempfohlen, und die Impfung in der Regel an zwei Stellen, etwa 30 Cm. voneinander entfernt, vorgenommen.

Nach der Impfung gestalten sich die Folgen verschieden je nach dem Verfahren und je nach dem Impfstoff. Bei etwa 10% bleibt die Impfung erfolglos. Sonst zeigen die geimpften Thiere Fiebererscheinungen, nach Angabe auch erschwertes Athmen und Stosshusten; die Impfstelle schwillt, an und es entwickelt sich eine heisse hühnereigrosse Geschwulst. Bei normalem Verlaufe bildet sich dieselbe innerhalb kurzer Zeit allmälig zurück, bisweilen kann es zum brandigen Absterben oft des ganzen Schweifes kommen. Das Exsudat der Impfgeschwulst soll einen viel milderen Impfstoff liefern und dieselbe Schutzkraft besitzen.

Als Modificationen der Impfung sind zu erwähnen die Einverleibung der filtrirten Impfflüssigkeit in die Blutbahn, wie solche von Defays,



Digitized by Google

Degive, Thiernesse, Sanderson u. A. mit gutem Erfolge vorgenommen wurde. Auch zweimal hintereinander vorgenommene Impfungen sollen eine besondere Schutzkraft bewirken.

Ein eigentliches Mitigationsverfahren, eine wirkliche Abschwächung des Impfstoffes konnte bisher aus dem Grunde nicht vorgenommen werden, da man über den Krankheitserreger der Lungenseuche noch nicht im Klaren ist. Schon Willems, van Kempen, Weiss, Zürn und Hallier fanden in dem ausgepressten Lungensafte der verendeten Thiere kleine bewegliche Körperchen, die neuerdings als Mikrococcen von Bruylants und Verriest erkannt, in Reinculturen gezüchtet und als Impfmateriale mit gutem Erfolge verwendet wurden. Ponicare und Swetlow bestätigten den Befund und sehen in den Mikrococcen die Erreger der Lungenseuche. Lwow findet neben den Mikrococcen noch zahlreiche Stäbchen ähnlich den Milzbrandbacterien. Poels, Nolen und Brazolla constatirten den Friedländer'schen Kapselcoccus und erzielten durch Verimpfung positive Resultate, während Lustig aus dem Exsudate der Lungenseuche vier verschiedene Mikrobenarten cultivirte, von welchen eine orangegelbe Cultur als der muthmaassliche Erreger der Lungenseuche bezeichnet wird.

### 4. Impfung der Maul- und Klauenseuche.

Die Aphtenseuche, bekanntlich eine verhältnissmässig gutartig verlaufende Seuche, gehört ebenfalls in die Gruppe der acuten Infectionskrankheiten, sie gefährdet wohl selten das Leben der erkrankten Thiere, ist aber bei Rindern, Schafen und Schweinen auftretend, dennoch von grosser volkswirthschaftlicher Bedeutung, indem der Werth und die Nutzung der Thiere auf eine längere Zeit herabgemindert wird. Schon zu Beginn unseres Jahrhunderts trachtete man durch das Impfverfahren hauptsächlich eine Abkürzung der Seuchendauer zu erzielen, und es wurde auch thatsächlich die Impfung der Maul- und Klauenseuche im Sinne einer Nothimpfung höchstens auch als Präcautionsimpfung ausgeführt. Zu diesem Zwecke haben zuerst Buniva, Saloz, Depart, Ercolani, Brauell, Renner, Hoffmann Impfungen vorgenommen. Später versuchten Wirth, Spinola, Rodiger, Bartels, Hertwig, Lewes, Dammann, Brandes, Contamine, Brusasco, Cavalli, Ghibellini, Megri, Rosignol u. A. neuerdings dieses Verfahren einzuleiten bis in der allerjüngsten Zeit Bouley, Strebel, Kitt, Klein und Nosotti durch Abschwächung des Impfstoffes die Vornahme der Schutzimpfung gegen die Maul- und Klauenseuche in Anregung brachten.

Das Impfverfahren wurde hauptsächlich als Nothimpfung in verschiedener Weise ausgeübt. Als Impfstoff fand sowohl der Geifer als auch der Bläscheninhalt an den Klauen Verwendung. Die Einführung dieses natürlichen nicht abgeschwächten Impfstoffes geschah entweder cutan mit einer Lancette oder aber mittelst imprägnirter Wollfäden, ja selbst durch

Digitized by Google

blosses Einreiben der zu impfenden Thiere mit dem Secrete der Maulschleimhaut. Innerhalb 24 Stunden stellt sich bei dem Impfling schon Fieber ein, und am dritten Tage bilden sich die charakteristischen Blasen auf der Maulschleimhaut und eventuell an der Krone der Klauen. Am sechsten Tage nach der Impfung bersten die Bläschen und vom zehnten Tage angefangen kommt es zur allmäligen Heilung. Die Resultate der Impfung ergaben einen entschieden milderen Krankheitsverlauf, eine Immunität konnte jedoch nicht constatirt werden, da bekanntermaassen die Maul- und Klauenseuche zu den rückfallenden Infectionskrankheiten gehört und nicht einmal durch die natürliche Infection ein Schutz gegen die Widerkehr der Seuche geschaffen werden kann.

Die Frage in Bezug auf eine Schutzimpfung ist durch die Entdeckung des Erregers der Maul- und Klauenseuche neuerdings aufgeworfen worden. Schon Hadinger, welcher zwar eine selbstständige Entwicklung der Krankheit annimmt, lässt den Einfluss der Rost- und Mehlthaupilze auf den Futtergräsern als Anreger der Krankheit gelten. Nach Zürn soll die mit den erwähnten Pilzen geschwängerte Stallluft jene Krankheit erzeugen. Flemming und Spinola finden im Secrete der Schleimhäute von den erkrankten Thieren den Soorpilz (Oidium albicans), während Bender, Rivolta, Betti, Libbertz, Kitt, Klein und Nosotti eine Mikrococcusart als den Erreger der Maul- und Klauenseuche constatiren, welcher reingezüchtet und auf gesunde Thiere überimpft, eine milder verlaufende Seuche erzeugt. Nach Klein soll der reingezüchtete Mikrococcus, an Schafe verfüttert, die Seuche herrorrufen, während sich die subcutane Injection als erfolglos erweist; aus diesem Grunde glaubt Klein durch subcutane Injectionen von Reinculturen der betreffenden Mikrococcusart, wenigstens bei Schafen, eine Immunität von unbestimmter Dauer zu erzielen. Nosotti lässt durch eine Commission constatiren, dass bei der Maul- und Klauenseuche der von Rivolta entdeckte Mikrococcus vorkommt, dass der Mikroorganismus cultivirbar sei und subcutan überimpft, einen milderen Krankheitsverlauf bedingt. Eine vom Landwirthschaftsrathe zu Pavia zusammenberufene Commission führte auf Anregung Nosotti's Versuche über Präventivimpfungen gegen die Maul- und Klauenseuche mit gutem Erfolge durch. Bei der Impfung kam insofern eine neue Methode in Anwendung, als der reine Inhalt der geschlossenen Blasen aus der Maulschleimhaut geschlachteter Rinder mit dem Augenkammerwasser oder mit Blutserum verdünnt, subcutan einverleibt wurde. Ein milder Seuchenverlauf der geimpften Thiere war das Resultat der Versuche. Kitt verwendete als Impfstoff die Milch der erkrankten Thiere und will beobachtet haben, dass nach der Milchinjection bei den geimpften Rindern gar keine Reaction auftritt, dass jedoch die geimpften Thiere gegen eine natürliche Infection auf eine unbestimmte Zeit sich unempfänglich erweisen. Auch den milderen Verlauf der Seuche durch subcutane Impfungen nach der Methode von Nosotti, hat Kitt experimentell bestätigt.

Digitized by Google

### 5. Die Schutzimpfung gegen die Geflügelcholera.

Die Geflügelcholera oder das Geflügeltyphoid, eine schon längstbekannte, sehr verheerende Seuche, erregte in der neuesten Zeit das Interesse der Gelehrtenwelt insofern, als Pasteur mit dieser Seuche seine ersten Experimente in Betreff der Schutzimpfungen ausführte, und alle späteren Entdeckungen über die Präventivimpfungen mit den Experimenten über das Geflügeltyphoid im indirecten Zusammenhang stehen. Während von den bisher erörterten Seuchen behauptet werden kann, dass die Schutzmaassregeln nur im Sinne einer Nothimpfung und höchstens als Vorbauungsimpfung vorgenommen wurden, beginnt mit den Experimenten über das Geflügeltyphoid ein neues Verfahren, eine wirkliche Schutzimpfung im strengsten Sinne des Wortes. Der die Seuche veranlassende Mikroorganismus selbst, wird durch Abschwächung in einen gelinder wirkenden Impfstoff umgewandelt. Die später von Pasteur vorgeschlagenen Schutzimpfungen gegen den Milzbrand, den Rauschbrand und gegen die Schweineseuche, ja selbst zum Theile die Präventivimpfung gegen die Wuth, basiren alle auf den Experimenten, welche mit dem Geflügeltyphoid angebahnt wurden.

Schon Perroncito und Moritz, welche das Geflügeltyphoid genauer studirten, fanden in dem Blute und in den Gewebssäften der an der Seuche verendeten Hühner, Gänse und Tauben einen niedrigen Organismus. Der Befund erhielt seine Bestätigung durch Rivolta, Toussaint, Pasteur, Marchiafava, Celli, Löffler, Zürn, Megnin, Babes, Cornil, Kitt und Barthelemy. Eigentliche Reinculturen des Pilzes hat zuerst Toussaint zu Stande gebracht. Durch umfangreiche Untersuchungen, welche von Seite Pasteur's mit den Reinculturen des Pilzes vom Geflügeltyphoid in verschiedener Richtung vorgenommen wurden, ergaben sich nachstehende Resultate: 1. Der Mikroorganismus des Geflügeltyphoides erzeugt, auf Meerschweinchen überimpft, an der Impfstelle Abscesse, deren Inhalt auf das Geflügel übertragen, das Geflügeltyphoid wieder hervorruft. 2. Reinculturen des Pilzes können in ihrer Wirkung abgeschwächt, ja gänzlich unschädlich gemacht werden, wenn sie durch 3—10 Monate unter Verschluss stehen gelassen werden. Diese Abschwächung schreibt Pasteur der Einwirkung des Sauerstoffes zu, während Löffler, Rivolta, Sebastiano, Delprato und Kitt diese Eigenschaft auf eine Verunreinigung der Culturen mit anderen Bacterien zurückführen. 3. Die einmalige Impfung mit dem abgeschwächten Gifte ist noch nicht im Stande, einen Schutz zu gewähren, dieselbe ist demnach nochmals zu wiederholen; dem entsprechend verwendet Pasteur zwei Impfstoffe; ein mehr abgeschwächter, als Vaccin premier bezeichneter Impfstoff wird zuerst dem Thier subcutan beigebracht, es treten sehr bald nach der Impfung die Krankheitsmerkmale des Geflügeltyphoides im gemilderten Maassstabe zu Tage. Etwa nach 12—14 Tagen wird ein viel stärkerer

Digitized by Google

Impfstoff, Vaccin deuxième, bei dem vorgeimpften Thier neuerdings einverleibt, welcher die eigentliche Immunität erzeugen soll.

Toussaint hat eine zweite Methode angegeben, nach welcher die Präventivimpfung gegen das Geflügeltyphoid vorgenommen werden soll; zunächst identificirt er die Hühnercholera mit der gewöhnlichen Septicämie und impft diese Pilze auf Kaninchen, von diesen Thieren auf Hühner übertragen, erweist sich der Impfstoff so abgeschwächt, dass nur eine gelinde Erkrankung der Impflinge hervorgerufen wird. Die Ansicht, als ob das Geflügeltyphoid mit der Septicämie gleichgestellt werden kann, haben Kitt, Marchiafava und Celli widerlegt.

Die Präventivimpfung wird nach Pasteur's Angabe in nachstehender Weise ausgeführt: Die mit dem Impfstoff gefüllte, gut verschlossene und mit Vaccin I bezeichnete Tube ist vor dem Gebrauch aufzuschütteln, damit sich die Bacterien gleichmässig vertheilen. Mittelst einer Pravaz'schen Spritze wird der Impfstoff aufgenommen und diese vollständig mit der Flüssigkeit angefüllt, so dass keine Luftblasen entstehen. Unter die von den Federn entblösste Haut, ganz am Ende des einen Flügels, wird die Canüle der Spritze eingestochen und eine Theilung der Spritze injicirt; in 12—15 Tagen wird in analoger Weise mit dem Vaccin II verfahren.

Kitt hat in der letzten Zeit die Pasteur'sche Methode der Präventivimpfung gegen das Geflügeltyphoid einer genauen Controle unterzogen und ist auf Grund jener Versuche zu sehr ungünstigen Resultaten gekommen. Mit dem aus Pasteur's Laboratorium bezogenen Vaccin I geimpften Thiere verendeten alle kleinen Vögel, die Kaninchen, die Tauben und selbst einige Hühner. Von den überlebenden Thieren, zumeist Hühnern, wurde der Vaccin II gut vertragen, allein die später vorgenommene Controlimpfung fiel sehr ungünstig aus. Alle vorgeimpft gewesenen Hühner erlagen sämmtlich dem Geflügeltyphoid, als sie mit nicht abgeschwächten Culturen geimpft wurden. Auf Grund dieser ungünstigen Resultate wird von Kitt jeder praktische Werth der Schutzimpfung abgesprochen.

### 6. Die Schutzimpfung gegen den Milzbrand.

Die günstigen Resultate, welche die Präventivimpfungen des Geflügeltyphoides ergeben haben, veranlassten Pasteur auch Abschwächungsversuche mit dem schon längst bekannten und eingehendst studirtem Milzbrandgifte, mit den Milzbrandbacillen vorzunehmen. Nachdem sich durch eine Reihe von Versuchen ergeben hat, dass eine Abschwächung der Milzbrandstäbchen im analogen Sinne, wie bei der Mikrobe des Geflügeltyphoides, durch einfaches Stehenlassen und Einwirkung des Sauerstoffes nicht erreichen lässt, wurde, auf Anregung von Toussaint, die Einwirkung verschiedener Wärmegrade auf das Milzbrandgift versucht. Schon die allerersten Experimente führten zu der merkwürdigen Thatsache, dass sich Milzbrandculturen gegen verschiedene Temperaturgrade, besonders

Digitized by Google

in Bezug auf ihre virulente Eigenschaft, verschieden verhalten. Durch Züchtung der Milzbrandbacillen bei Temperaturen von + 16° C. und + 42—45° C. ist es gelungen sporenlose Fäden zu ziehen, welche zugleich mit der abgeänderten morphologischen Eigenschaft ihre virulente Eigenschaft theilweise einbüssten, resp. in ihrer Wirkung abgeschwächt wurden. Dabei konnte noch constatirt werden, dass unter den erwähnten Temperaturgraden im Verlauf von einem Monat die Culturen allmälig ihre Virulenz verlieren und nach dieser Zeit vollkommen absterben. Die abgeschwächten Milzbrandculturen behalten dann wieder reingezüchtet diese Eigenschaft fort und nur durch ein mehrmaliges Durchführen von Meerschweinchen auf Meerschweinchen kann die ursprüngliche Giftigkeit des Milzbrandstoffes wieder erreicht werden. Dieser Befund veranlasste Pasteur, ähnlich wie bei dem Geflügeltyphoid, einen Impfstoff zu schaffen, welcher zur Schutzimpfung gegen den Milzbrand der Hausthiere verwendet werden könnte. Der angestrebte Zweck wurde auch erreicht durch fortgesetzte Experimente mit Milzbrandculturen, welche bei 42—43° C. gehalten waren. Den zehnten Tag nach Anlage der Cultur hat das Milzbrandgift seine Virulenz soweit verloren, dass es, auf Mäuse überimpft, dieselben tödtet, jedoch auf Meerschweinchen übertragen, dieselben nur krank macht und die geimpften Thiere am Leben bleiben. Nach 43 Tagen ist die bei 42 bis 43° C. fortgezüchtete Milzbrandcultur schon so abgeschwächt, dass weder Mäuse noch Meerschweinchen getödtet werden können. Nun bereitete Pasteur zwei Impfstoffe; einen stark abgeschwächten, als premier Vaccin bezeichneten Stoff erhält Pasteur durch Züchtung der Milzbrandculturen bei 42—43° C. innerhalb 24 Tagen, und einen weniger abgeschwächten. als deuxième Vaccin bezeichneten Stoff liefert eine zwölftägige Cultur der Milzbrandbacillen bei einer Temperatur von 42—43° C. Der erste Impfstoff (I. Vaccin) tödtet Mäuse, jedoch Meerschweinchen nicht und der zweite Impfstoff (II. Vaccin) tödtet sowohl Mäuse als Meerschweinchen, dagegen aber Kaninchen nicht.

Die ersten, gegen den Milzbrand vorgenommenen Schutzimpfungen wurden an 24 Schafen, 1 Ziege und 6 Rindern ausgeführt (1877), und ergaben insofern günstige Resultate, als die geimpften Thiere nicht nur die vorgenommene Operation schadlos überstanden, sondern auch gegen den natürlichen Milzbrand unempfänglich waren. Mehrere Forscher gingen nun daran, auf verschiedene Weise das Milzbrandgift abzuschwächen, um einen entsprechenden Impfstoff zu den Schutzimpfungen zu gewinnen. Schon zur Zeit der Pasteur'schen Experimente veröffentlichte Toussaint ein Verfahren der Abschwächung des Milzbrandgiftes, welches darin bestand, dass er defibrinirtes Milzbrandblut durch zehn Minuten auf 55° C. erhitzte und als Impfstoff verwendete. Auch Filtrationen des Milzbrandblutes, sowie ein Zusatz von 1% Carbolsäure sollen einen brauchbaren Impfstoff liefern. Während Colin die Versuche von Pasteur und Toussaint als

Digitized by Google

unrichtig bezeichnet, führt Pasteur die Misserfolge des Toussaint'schen Verfahrens auf die ungleichmässige Abschwächung der Milzbrandbacillen zurück. Chauveau (1882) bestätigt die Angaben von Toussaint und führte dessen Versuche noch weiter aus, indem er defibrinirtes, frisches Milzbrandblut in kleine Glasröhrchen einschloss und durch verschiedene Temperaturgrade auch verschiedene Grade der Abschwächung erzielte. Erhitzt man auf diese Weise das Milzbrandblut durch 15 Minuten bei 50° C., so erhält man einen mildwirkenden Impfstoff gleich der Vaccin premier von Pasteur, dauert die Einwirkung der genannten Temperatur nur 9—10 Minuten, so erhält man einen Impfstoff gleich der Vaccin deuxième. Auf Grund der Versuche gibt Chauveau ein Verfahren an, wie solche Impfstoffe im Grossen gewonnen werden können.

Eine eigenthümliche Methode der Abschwächung schlägt Rodet vor, er impfte frisches Milzbrandblut an den Ohren der Schafe und schnitt die letzteren in verschiedenen Zeiträumen ab, das Ergebniss war aber ein ungleiches. Gibier schwächt die Wirkung der Milzbrandculturen durch eine allmälige Abkühlung auf — 45° C. und erzeugt einen brauchbaren Impfstoff. Nach Zugabe von antiseptischen Stoffen, Carbolsäure, Kali bichrom. und verdünnte Schwefelsäure im Verhältniss von 2:100 soll Chamberland und Roux (1883) auch eine Abschwächung gelungen sein. Wosnesensky verwendet auf Vorschlag von Chauveau den Sauerstoff in hoher Spannung als abschwächendes Mittel an und erzielt mit 3 Atm. Druck eine gelinde Abschwächung. Arloing will durch die Einwirkung der Sonnenhitze (Julisonne von 30—36° C. durch 25—30 Stunden) eine Mitigation der Milzbrandculturen erreichen. Um der doppelten Impfung aus dem Wege zu gehen, züchtet Chauveau einen Impfstoff, welcher zwischen dem Pasteur'schen I. und II. Vaccin die Mitte hält und dessen einmalige Impfung Immunität erwirkt. Koch versuchte drei dem Grade nach mildere Impfstoffe je nach der Dauer der Einwirkung höcherer Wärmegrade zu erzeugen. Speciell für Rinder züchten Perroncito und Chauveau einen Impfstoff bei 37—38° C. durch fünf Tage und injiciren Quantitäten dieses Stoffes zu 250 Kub.-Mm. Kitt empfiehlt mehrere Methoden der Darstellung eines trockenen Impfstoffes, indem abgeschwächte Culturen auf festem Nährboden gezüchtet, in sterilisirte Seidenfäden aufgesogen werden, wodurch die so präparirten Fäden als Impfmateriale in Verwendung kommen. Auch Agar- oder Kartoffelculturen bei + 50—60° C. eingetrocknet, liefern einen brauchbaren trockenen Impfstoff. Schliesslich wird in neuerer Zeit empfohlen, Reinculturen von Milzbrand mit anderen Bacterien zu mengen und auf diese Weise eine Mitigation zu erreichen.

Das eigentliche Impfverfahren ist von Pasteur sehr genau geschildert; der Impfstoff kann von F. Boutroux, Paris, Rue Vauguelin 28, bezogen werden und kommt je nach der Grösse für 25—50 Rinder oder

Digitized by Google

für 50—100 Schafe in eigenen Glastuben eingeschlossen, und je nach der Qualität mit Vaccin I oder II bezeichnet, in den Handel. Eigene Spritzen mit einer Stellvorrichtung am Stempel, sonst construirt wie die gewöhnliche Pravaz'sche Spritze, dient zur Einverleibung des Impfstoffes. Die sorgfältig gereinigte und desinficirte Canüle wird in den früher aufgeschüttelten Inhalt der mit Vaccin I bezeichneten Tube eingeführt und unter Vermeidung von Lufteintritt die Spritze vollständig gefüllt. Die Stellvorrichtung des Stempels wird dann auf den ersten Theilstrich fixirt und bei Schafen die Injection an der inneren Fläche des rechten Hinterschenkels ausgeführt. Nach 12—14 Tagen kann in ähnlicher Weise die zweite Impfung mit Vaccin deuxième, und zwar auf der linken Extremität, vorgenommen werden. Die Impfung der Rinder wird mit dem premier Vaccin hinter der rechten Schulter oder am rechten Ohr (Chauveau) und mit dem deuxième hinter der linken Schulter oder am linken Ohr ausgeführt.

Seit dem verhältnissmässig kurzen Bestande der wissenschaftlichen Errungenschaften Pasteur's wurden in fast allen Ländern Europas, sowohl zu praktischen Zwecken als auch vom wissenschaftlichen Standpunkte, die Milzbrandschutzimpfungen hauptsächlich bei Schafen und Rindern und nur gelegentlich bei Pferden mit verschiedenem Erfolg durchgeführt. Während von der einen Seite dem neuen Verfahren vollkommenes Vertrauen entgegengebracht wird, verhält sich eine nicht unbedeutende Zahl von Forschern entweder abwartend oder sie treten als Gegner der Milzbrandschutzimpfung auf und sprechen derselben jeden praktischen Werth ab. In der kurzen Zeit wären als Anhänger der Pasteur'schen Milzbrandschutzimpfung zu erwähnen: Die wissenschaftliche Commission, unter deren Aufsicht die ersten Versuche veranstaltet wurden (1882), bestehend aus Bouley, Vulpian und Davaine, ferner wurden praktisch die Schutzimpfungen durchgeführt und befürwortet von Berdez, Quillebeau, Bidault, Rosignol, Rózsahegyi, Felz, Maggi, Perroncito, Beullet und Pench (bei Pferden), Faccini, Pütz, Diudonne, Müller (für das Rind) und Andere.

Die meisten Gegner des Pasteur'schen Impfverfahrens sprechen zwar der wichtigen wissenschaftlichen Entdeckung keineswegs ihren Werth ab, ja sie bestätigen theilweise die experimentelle Seite derselben (Koch, Gaffky und Löffler), nur wollen sie aus mehreren Gründen den praktischen Werth und die praktische Anwendung nicht gelten lassen. Vor Allem ist es die Frage der Immunität, welche von Seite der Gegner in Betracht gezogen wird. Nach den verschiedenen Beobachtungen ist es bekannt, dass manche Thiere gar nicht an Milzbrand erkranken können, wie z. B. die Algier'schen Schafe (Toussaint) und die amerikanischen Esel (nach Teyon), andererseits aber liegen Beobachtungen vor, nach welchen selbst unter natürlichen Verhältnissen ein öfteres Erkranken an

Digitized by Google

Milzbrand constatirt wurde. Ausser bei Schafen und Rindern, ist man nicht im Stande durch die Präventivimpfung eine Immunität zu erzeugen und die bei den genannten Thieren geschaffene Immunität ist nur von kurzer Dauer. Von Semmer, Baillet, Pütz und Hess wird die durch eine Schutzimpfung erzeugte Immunitätsdauer nur auf 7—11 Monate geschätzt, während Felz und Rosignol dieselbe über ein Jahr gelten lassen. Schliesslich wird von Seite der Gegner der Kostenpunkt der Impfung, die mitunter auftretenden Verluste durch die Impfung, sowie die statistischen Daten, betreffend die Mortalität in Ländern wo geimpft wird, gegenüber jenen wo veterinärpolizeiliche Maassregeln gehandhabt werden entgegengehalten, und auf Grund dieser Ausführungen die Schutzimpfung gegen den Milzbrand als praktisch nicht durchführbar bezeichnet. Von den Gegnern des Pasteur'schen Impfverfahrens in dem obengeschilderten Sinne wären anzuführen: Koch, Gaffky, Löffler, Collin, Azary, Knödler, Silvestri, Bassi, Biot, die Commission in Ungarn und in Russland, mehrere Commissionen in Deutschland, Peterson, Frank, Wosnesensky, Jankowsky, Zündel, Saake, Oemler, Kitt und Andere.

### 7. Die Schutzimpfung gegen den Rauschbrand.

Gegen den Rauschbrand des Rindes, bekanntermaassen einer in der neueren Zeit genauer erforschten und endgiltig vom Milzbrand geschiedenen Seuche, bestehen erst seit einigen Jahren Impfungen im Sinne der Schutzimpfung. Nach den jüngsten Untersuchungen von Arloing, Cornevin und Thomas ist der Rauschbrand eine echte Pilzkrankheit, deren einmaliges Ueberstehen die Thiere gegen dieselbe Seuche immun macht. Die Mikroben des Rauschbrandes finden sich entgegen den meisten, bis jetzt bekannten Krankheitserregern nicht im Blute, sondern in den Gewebssäften (Muskeln) und verhalten sich demnach als reine Anärobioten, d. h. Spaltpilze, die nicht nur ohne Sauerstoff fortkommen, sondern sogar durch den letzteren getödtet werden.

Die ersten exacten Versuche der Präventivimpfungen gegen den Rauschbrand wurden von den genannten Forschern (1880) in der Weise angestellt, dass sie den ausgepressten Gewebssaft mit Wasser gemengt und nachher filtrirt, in die Jugularvene des Rindes, der Ziege und des Schafes einverleibten, worauf sich ein dreitägiges Unwohlsein bei den geimpften Thieren einstellte, nach welchem die Impflinge nicht nur gesundeten, sondern auch sich gegen den Rauschbrand immun erwiesen. Während Bouley und Eloir das Verfahren anempfehlen, sind die von Rivolta angestellten Controlversuche ungünstig ausgefallen. Nachdem sich in mehreren Fällen die Unzulänglichkeit der intervenösen Impfung herausgestellt hatte, selbst bei kleinen Modificationen des ursprünglichen Verfahrens, suchten Arloing, Cornevin und Thomas nach einer Ab-

Digitized by Google

schwächung des Rauschbrandgiftes in ähnlicher Weise wie es Pasteur gethan, nämlich durch die Einwirkung höherer Temperaturen. Zu diesem Endzwecke wurde das Fleisch und der Fleischsaft von den, am Rauschbrand erlegenen Rindern einmal auf die Dauer von sechs Stunden bei 100° C. erwärmt und dadurch ein sehr abgemildeter Impfstoff, ein Vaccin premier erhalten. Das gleiche Verfahren bei nur + 85° C. durchgeführt, ergab einen stärker wirkenden Impfstoff, Vaccin deuxième. Beide Impfstoffe können zu Krusten eingetrocknet, aufbewahrt werden und behalten ihre Wirksamkeit durch zwei Jahre. Thomas und Eloir conserviren den Impfstoff in der Weise, dass sterilisirte Seidenfäden imprägnirt und getrocknet werden.

Zum Zwecke der Impfung wird das braune Pulver des Vaccin I mit heissem Wasser in dem Verhältniss 0·10 : 5·0 Gr. gemengt, gut durchgeschüttelt und hierauf durch ein feines Leinen filtrirt. Mittelst einer genau auf 5 Gr. graduirten Pravaz'schen Spritze, welche eine Stellvorrichtung besitzt, wird dem Rinde 0·5 Gr. der filtrirten Impfflüssigkeit beigebracht. Als Impfstelle wird die untere Schweiffläche, etwa 8 Cm. von der Quaste, benützt und in der Weise vorbereitet, dass mittelst eines kleinen Troicarts die Haut am Schweifrande durchstochen, etwa 3 Cm. weit vorgeschoben, zwischen Knochen und Haut, also im Unterhautbindegewebe, ein Hohlgang gebildet wird. In die geschaffene Lücke findet die Injection der Impfflüssigkeit in der Quantität von 0·5 Gr. statt. Vorsichtshalber ist es rathsam, die vorgebildete Lücke ausbluten zu lassen und nach der Impfung einen Gummiring anzulegen, welcher durch vier Stunden die Wundöffnung zu schliessen hat. In der gleichen Weise findet die zweite Impfung mit Vaccin II nahe derselben Stelle nach etwa zehn Tagen statt. Als günstigste Impfzeit wird der Frühlingsanfang empfohlen, da bekanntermaassen die Rauschbrand-Erkrankungen mit dem Alpenbetriebe im innigen Zusammenhange stehen. Die Präventivimpfung soll nur an Rindern vom fünften Monat bis zu drei Jahren durchgeführt werden. Nach Arloing beträgt die durch eine Schutzimpfung erzweckte Immunität wenigstens 17 Monate und soll sich bei trächtigen Kühen angewendet, auf deren Kälber übertragen.

Die bisher vorgenommenen Schutzimpfungen gegen den Rauschbrand haben fast übereinstimmend sehr gute Resultate ergeben. Ausser den commissionell sichergestellten, guten Resultaten der Impfungen durch Arloing, Cornevin und Thomas, sind solche von Strebel in der Schweiz, von Landesthierarzt Sperk und Landesthierarzt Suchanka in Oesterreich zu erwähnen. Strebel führte die Schutzimpfung in das Unterhautzellgewebe an 2199 Rindern in den verschiedenen Cantonen der Schweiz durch und berechnet das Mortalitätsprocent um 28mal geringer, als bei nicht geimpften Thieren. Nach den amtlichen Mittheilungen impfte Sperk (Innsbruck) 952 Rinder, welche dann mit 6387 ungeimpften

Digitized by Google

Thieren aufgetrieben wurden. Während von den nicht geimpften Rindern 107 Stück dem Rauschbrand erlagen, blieben alle geimpften Thiere von der Seuche verschont. Weniger günstig lauten die neuesten Berichte über die Schutzimpfungen in den Alpenländern.

### 8. Die Nothimpfung gegen die Wuth.

Nur zu experimentellen Zwecken sind Präventivimpfungen gegen die Wuthkrankheit bei unseren Hausthieren vorgenommen worden. Das hohe Interesse, welches diese Impfmethode beansprucht, gipfelt in dem zu erhoffenden Schutz bei dem von wüthenden Thieren gebissenen Menschen und ist dementsprechend nur im Sinne einer thatsächlichen Nothimpfung beim Menschen durchgeführt worden. Im Nachstehenden soll von dem Abschwächungsverfahren und von dem experimentellen Theile der Pasteur'schen Impfungen gegen die Wuthkrankheit die Rede sein.

Ausgehend von der Voraussetzung, dass sich die meisten Erscheinungen der Wuth mit gewissen histologischen Veränderungen im Centralnervensystem in Zusammenhang bringen lassen, bestimmten Duboué (1879) zu dem Ausspruch: In dem nervösen Centralapparate, speciell im verlängerten Marke sei der Sitz des Leidens. Pasteur führte diese Idee weiter aus und suchte in den Theilen des Centralnervensystems auch nach den virulenten Stoffen, welche die Wuth erzeugen. Nach einigen Experimenten hatte Pasteur eine Methode gefunden, durch welche mit Sicherheit die Wuth experimentell von einem Thiere auf das andere übertragen werden kann und wobei eine gleichzeitige Abkürzung der Incubationsdauer erzielt wird. Wenn nämlich die Hirnoberfläche bei einem Versuchsthiere durch die Trepanation freigelegt und in dieselbe die Hirnmasse eines wüthenden Hundes überimpft wird, so erfolgt der Wuthausbruch schon innerhalb drei Wochen, jedenfalls aber früher und sicherer. als durch die früher geübten Uebertragungsversuche mit Speichel in die Blutbahn oder in das Hautgewebe. Obwohl die Nachprüfung Möller's ein ungleiches Resultat zu Tage förderte, so hat sich im Ganzen diese Thatsache doch bestätigt. Die bald darauf publicirte Entdeckung eines Mikroorganismus in der Gehirnsubstanz von Pasteur und Gibier wurde von Colin und Gaffky widerlegt.

Nach einer neuen Reihe von Versuchen konnte Pasteur constatiren, dass der virulente Theil des Wuthgiftes im verlängerten Mark concentrirt erscheine, überdies aber auch in allen Theilen des Nervensystems vorkommt, während das Virus im Speichel mit anderen Mikroben untermengt keine so exacte Wirkung äussert. Mithin war das Material gegeben, aus welchem ein eventuell milder Impfstoff geschaffen werden könne. In der That constatirte Gibier (1883), dass eine Abschwächung des Wuthgiftes möglich sei, wenn man verschiedene Kältegrade in verschiedenen Zeiträumen auf das präparirte Centralnervensystem wüthender Thiere ein-

Digitized by Google

wirken lässt. Die Einwirkung von — 35° C. durch acht Stunden bewirkt eine derartige Abschwächung des Wuthgiftes, dass es nicht mehr gelingt, durch Einverleibung der Impfmasse auf dem Wege der Trepanation bei allen Impflingen die Wuth hervorzurufen. Auf 40—43° C. abgekühltes Wuthgift auf Kaninchen überimpft, macht dieselben nur krank, ohne sie zu tödten. Sehr bald constatirte Pasteur in Folge der ungleichen Wirkung die Haltlosigkeit dieser Methode und publicirte gleichzeitig zwei verschiedene Verfahren, wodurch es gelingt, eine Abschwächung des Wuthgiftes zu erzielen (1884). Das erste Abschwächungsverfahren basirt auf einer Experimentreihe, wobei eine Durchführung des Wuthgiftes auf dem sicheren Weg der Trepanation von einer Thierart auf die andere stattfand. Uebertragung des Wuthgiftes von Hunden auf Affen, dann von Affen auf Affen schwächt die Virulenz des Giftes ab, so dass Impfungen mit diesem Materiale auf Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen abgeschwächt bleiben und die geimpften Hunde gegen die Wuth immun machen. Werden dagegen Uebertragungen des Wuthgiftes von Meerschweinchen auf Meerschweinchen oder von Kaninchen auf Kaninchen vorgenommen, so wird die Virulenz des Giftes gesteigert und mithin auch die Dauer des Incubationsstadiums abgekürzt. Auf Grund dieser Experimente demonstrirte Pasteur einer wissenschaftlichen Commission mehrere Hunde, welche gegen die Wuth immun gemacht waren.

Das zweite und insofern wichtigere Verfahren der Abschwächung, als es zur Nothimpfung bei gebissenen Menschen Anwendung fand, beruht im Wesentlichen auf nachstehenden Thatsachen:

Impft man durch die Trepanation einem Kaninchen die Hirnmasse eines tollen Hundes unter die Dura mater ein, so erkrankt der Impfling in 15 Tagen an der Wuth. Impft man das Virus von Kaninchen auf Kaninchen in derselben Weise fort, so verringert sich gleichzeitig mit der Steigerung der Virulenz des Giftes das Incubationsstadium, so dass es nach 50 Impfungen nur sieben Tage mehr braucht, um bei dem Impfling die Wuth zu erzeugen. Dieses starke Wuthvirus bezeichnet Pasteur als Virus fixe und stellt mit demselben die verschiedenen Abschwächungen dar. Wenn man mit diesem Virus fixe eine Reihe Kaninchen immer in der Differenz von einem Tag später impft, so bekommt man nach sieben Tagen eine Reihe von Wuthfällen, welche je um einen Tag differiren, also zahlreiche Virus fixe. Wird nun die Hirnsubstanz des Virus fixe in kleine längliche Stücke geschnitten und unter den höchsten Cautelen der Reinlichkeit eingetrocknet, so schwindet damit die Virulenz allmälig und erlischt plötzlich ganz. Sonach ist man im Stande sowohl ein ungemein starkes als ein äusserst schwaches Wuthgift zu erzeugen und alle Nuancirungen in der Virulenz herzustellen, welche zwischen den zwei Extremen liegen. Das Trocknen geschieht in der Weise, dass in eine Anzahl von Glaskölbchen, deren Luft durch Potaschestückchen trocken erhalten wird,

Digitized by Google

jeden Tag ein Stückchen des Gehirnes und Rückenmarkes eines Kaninchens aufgehängt, welches nach siebentägiger Incubation an der Wuth verstorben war. Nunmehr lässt sich ein Hund in verhältnissmässig kurzer Zeit auf folgende Weise gegen die Wuthkrankheit unempfänglich machen. An jedem Tage wird dem Versuchsthiere subcutan eine Pravaz'sche Spritze voll sterilisirter Bouillon, in welcher ein kleines Stück ausgetrockneter Hirnmasse zerrieben wurde, einverleibt. Es wird mit jenem Gehirnstückchen begonnen, welches 14 Tage nach dem Tod von dem wüthenden Thiere gewonnen war. Nun ergänzt man die Impfreihe fortschreitend und geht zu einem stärkeren Virus fixe über, indem getrocknete Hirnmassen des 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6 bis 1 oder 2 Tage im Trocknen befindlichen Virus fixe zurückgegriffen wird und mithin durch die Einverleibung des Virus von zwei und einen Tag die höchst virulente Impfung stattgefunden hat. Auf diese Weise durch 14 Tage vorgeimpfte Hunde sind gegen die Wuth immun. Vor einer Commission, bestehend aus Beclard, Paul Bert, Bouley, Tisserand, Villemin und Vulpian, demonstrirte Pasteur sein Verfahren an 42 immun gemachten Hunden und fand von Seite der Commission die vollkommene Bestätigung seiner Experimente.

Auf Grund der gelungenen Versuche begann noch in demselben Jahr Pasteur seine Nothimpfungen bei den von wüthenden Hunden gebissenen Menschen. Das dabei eingehaltene Verfahren war analog wie bei den Hunden, nur mit dem Unterschiede, dass innerhalb zehn Tagen eine Impfreihe durchgeführt wurde, beginnend mit dem 14. Tage getrockneten Rückenmark und endigend mit dem vom fünften Tage getrockneten Kaninchenrückenmark.

Ein beschleunigtes Verfahren wird gegenwärtig bei schweren Bisswunden in folgender Weise durchgeführt: Am ersten Tag findet eine dreimalige Impfung, u. zw. mit dem Rückenmark des 12., 10. und 8. Tages statt; am zweiten Tage Impfung mit dem 6, 4 und 2 Tage alten Rückenmark; am dritten Tage die Impfung mit dem einen Tag alten Rückenmark. Die zweite Impfreihe beginnt von vorne mit dem vierten Impftag, es werden wieder einverleibt das Rückenmark des 8., 6. und 4. Tages; am fünften Impftag Einverbeibung des Rückenmarkes vom 3. und 2. Tag; am sechsten Impftag Einverleibung des Rückenmarkes vom ersten Tag. Schliesslich beginnt mit dem siebenten Impftag wieder die neue Serie, u. zw. desselben Tages findet die Einverleibung des Rückenmarkes vom vierten Tage statt; am achten Impftag dasjenige des dritten Tages; am neunten Impftag jenes des zweiten Tages und am zehnten Impftag jenes des ersten Tages.

Sehr beachtenswerth erscheinen die von Prof. Dr. A. v. Frisch der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien am 16. December 1886 vorgelegten, experimentell begründeten Thatsachen in Bezug auf die Pasteur'schen Präventivimpfungen. Ausgehend von der Ansicht, dass die

Digitized by Google

von Pasteur angestellten Versuche an Hunden nicht einwurfsfrei sind, übertrug Frisch das Wuthgift durch Transplantation von Theilchen der Cerebrospinalsubstanz von wüthenden Thieren herrührend auf Kaninchen und Hunde und stellte drei Versuchsweisen an.

1. Es wurden 16 Kaninchen durch Trepanation mit einem Stäckchen in Bouillon verriebenen Halsmarkes inficirt, welches von einem wüthenden Hunde stammte, auf Kaninchen bis zur dritten Generation weitergeimpft war und bei der letzten Uebertragung eine Incubationszeit von 16 Tagen zeigte. An 15 derartig geimpften Kaninchen wurde die Pasteursche Präventivimpfung vorgenommen.

Bei dem ersten Thiere geschah die Präventivimpfung 24 Stunden nach der Trepanation, bei jedem folgenden Thiere um einen Tag später, um zu sehen, wie lange vor dem zu gewärtigenden Ausbruch der Wuth der Einfluss der Präventivimpfung noch zur Geltung kommen würde. Das 16. Kaninchen als Controlthier benützt, war keiner Präventivimpfung unterzogen und erlag der Lyssa am 21. Tag nach der Infection. Von den präventiv geimpften Kaninchen sind alle im Zeitraume von 13, 19, 28 und 33 Tagen an der Lyssa verendet.

2. Eine weitere Versuchsreihe bestand in methodischen Uebersprüngen einzelner Impfstoffe nach dem von Pasteur angegebenen und oben citirten abgekürzten Impfverfahren. Auch bei diesen Versuchen verendeten alle Thiere bis auf eines. Möglich, dass bei dem einen Thiere die Infection mit dem Wuthgift nicht genügend stattgefunden hat.

3. Dieselben Versuche wurden auch an fünf Hunden vorgenommen und auch die trepanirten, später präventiv geimpften Hunde erlagen im Zeitraume von 12, 13 bis 18 Tagen der Lyssa. Dass wirklich sämmtliche Versuchsthiere an der Wuth verendeten, ergaben weitere Uebertragungen der Gehirntheile durch Trepanation auf Kaninchen.

Aus diesen Versuchen stellt Prof. Frisch folgendes Resumé auf: Die Pasteur'sche Methode, Thiere gegen die Infection mit Lyssa immun zu machen, bedarf noch einer vielfachen experimentellen Bearbeitung, ehe sie auf Verlässlichkeit und Sicherheit Anspruch erheben darf. Für die Einleitung einer Präventivimpfung am Menschen nach erfolgtem Biss ist keine genügende Grundlage vorhanden, vielmehr kann durch die Präventivimpfung, mindestens durch die von Pasteur seit Kurzem beim Menschen eingeführte, wesentlich verstärkte Methode eine Uebertragung der Wuth selbst stattfinden.

### 9. Die Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine.

Zur Zeit als Pasteur seine Methode der Präventivimpfung gegen den Schweinerothlauf vorbrachte (1883), war diese Seuche ein Inbegriff von verschiedenen Krankheiten. Nachdem schon Klein und Perroncito in dem Blute der an Rothlauf verendeten Schweine jeder einen anderen

Digitized by Google

Mikroorganismus entdeckt hatten, publicirte Pasteur (1882) seine Entdeckung der Mikrobe des Schweinerothlaufes. Während Klein in den Flüssigkeiten der Organe und in dem Blute einen stäbchenförmigen Spaltpilz Bacillus minimus von äusserster Zartheit vorfand, beschreibt Pasteur und Thuillier einen achterförmigen Mikrococcus. Auch Demeters fand im Blute des Schweinerothlaufes kleine Stäbchen, von ihm Bacillus suis genannt. Erst durch die Untersuchungen von Eggeling, Lydtin, Schottelius und Schütz wurde constatirt, dass die als Rothlauf der Schweine beschriebene Krankheit nur einem Sammelnamen mehrerer Processe entspricht. Gegenwärtig ist es Schütz und später Löffler gelungen, einen Schweinerothlauf und eine Schweineseuche zu unterscheiden; während bei Ersterem stäbchenförmige, der Mäusesepticämie ähnliche Mikroben vorkommen, finden sich im Blute und in den Säften der Organe bei der an Schweineseuche verendeten Thiere Mikrococcen in Form der Diplococcen auftretend. Schütz constatirte, dass es der Schweinerothlauf sei, welcher von den Franzosen als „Le mal rouge du porc" bezeichnet wurde und gegen welchen die Pasteur'schen Schutzimpfungen gerichtet sind.

Pasteur und Thuillier versuchten bald darauf den Mikroorganismus rein zu cultiviren und mit den Culturen Abschwächungsversuche vorzunehmen (1883), indem sie die gewonnenen Culturen auf andere Thiere überimpften und von diesen wieder auf Schweine revaccinirten. Mit der Entdeckung, dass eine bei Tauben und Kaninchen auftretende Seuche mit der als Schweinerothlauf bekannten Krankheit eine grosse Aehnlichkeit besitzt und im Zusammenhang zu stehen scheint, war der Weg angegeben, auf welchen die Abschwächung des Rothlaufgiftes möglich sei. Es wurden Impfungen mit dem Rothlaufgifte der Schweine sowohl auf Kaninchen als auch auf Schweine vorgenommen, wobei es sich herausstellte, dass die Mikrobe des Rothlaufes von Taube auf Taube verimpft, an Virulenz sehr bedeutend zunimmt, ja selbst das natürliche Rothlaufgift an Stärke übertrifft. Impfungen von Kaninchen auf Kaninchen bedingen zwar eine Vergrösserung der Mikroorganismen, dagegen aber eine Abschwächung ihrer virulenten Eigenschaften. Impfungen mit der durch den Kaninchenkörper durchgeführten Mikrobencultur auf Schweine vorgenommen, bedingen bei den Impflingen nur eine Erkrankung, die Thiere gehen nicht zu Grunde und erweisen sich nach der überstandenen Impfkrankheit gegen den Schweinerothlauf immun.

Auf Grund seiner Versuche stellte Pasteur zwei Impfstoffe dar, einen schwächeren als Vaccin I bezeichneten, welcher auf dem Wege der Züchtung des Rothlaufpilzes durch den Kaninchenkörper gewonnen war und einen stärkeren als Vaccin II bezeichneten Impfstoff als Resultat der Durchführung des Rothlaufgiftes durch den Taubenkörper. Aehnlich wie es Pasteur beim Milzbrand machte, wird eine zweimalige Impfung vorgenommen, u. zw. zuerst mit Vaccin I und 12 Tage darauf mit Vaccin II.

Digitized by Google

Während nach der ersten Impfung bedeutende Krankheitserscheinungen, mitunter sogar Verluste eintreten, wird die zweite Impfung anstandslos vertragen.

Als Modification der Darstellung des Impfstoffes sind zu erwähnen: die misslungene Abschwächung durch Erwärmen des Blutes und die von Schütz geübte Methode in Fortzüchtung der abgeschwächten Rothlaufculturen bis zur fünften Generation auf trockenem Nährboden.

In Gegenwart einer Commission, bestehend aus Schütz, Röckl, Lorenz, Hess, Fues, Siegen und Kitt, fand auf Anregung des badischen Landesthierarztes Lydtin die bisher ausgedehnteste Präventivimpfung gegen den Schweinerothlauf bei 119 Schweinen statt. Die Impfungen wurden mit der von Pasteur übersendeten Lymphe (beziehbar bei Boutroux, Paris, Rue Vauquelin 28) durch den abgesandten Thierarzt Paul Cagny vorgenommen, und es ergaben sich nachstehende Resultate:

Von den 119 mit Vaccin I geimpften Thieren war nach der Operation bei 96 Schweinen eine bedeutende Erkrankung zu constatiren und es stellte sich zum Schlusse ein Verlust von 5% ein. Nach der Impfung mit Vaccin II bei den schon vorgeimpften Thieren ist keines der Versuchsthiere getödtet und es stellten sich nur bei Einzelnen leichte Krankheitserscheinungen ein. Die hierauf vorgenommene Controlimpfung bei den vorgeimpften Thieren fiel glänzend aus und erwies die vollständige Immunität, welche durch die Schutzimpfung erzielt war. Gelegentlich der vorgenommenen Präventivimpfungen constatirte die Commission die einzige erschwerende Thatsache, dass durch die Impflinge in Folge der Impfkrankheit eine Uebertragung des Rothlaufes auf gesunde Schweine stattfindet. Mithin der Impfrothlauf in dieser Beziehung der natürlichen Seuche gleichkommt.

Ebenso günstige Resultate erzielte Schütz bei seinen Experimenten und Hess bei seinen praktisch durchgeführten Schutzimpfungen. In der verhältnissmässig kurzen Zeit des Bestandes der Schutzimpfungen gegen den Schweinerothlauf erfreut sich dieses Verfahren zahlreicher Anhänger und wenig Gegner. Praktisch ausgeführt und befürwortet wird die Schutzimpfung von Herbet, Cagny, Diudonne, Lydtin, Hess, Schütz und Schottelius. Die geringe Anzahl der Gegner will die praktische Ausführung der Präventivimpfungen deshalb nicht gelten lassen, weil erwiesenermaassen die Impflinge während ihrer Impfkrankheit die Seuche auf nicht geimpfte Thiere übertragen und weil sich nach der ersten Impfung doch einige Verluste einstellen.

---

Druck von R. Spies & Co in Wien.

Digitized by Google

# Discussion

**über das 21. Thema.**

Erfahrungen über die in den verschiedenen Staaten geübten Schutzimpfungen (Lungenseuche, Milzbrand, Rauschbrand, Rothlauf der Schweine, Hühner-Cholera, Pferde-Typhus etc.) (Heft XXI.)

**sur la 21e Question.**

Expériences faites dans les divers pays relativement aux vaccinations préventives (de la pleuro-pneumonie contagieuse du gros bétail, du charbon [bactéridien et bactérien], du rouget des porcs, du choléra des poules de la fièvre typhoïde des chevaux etc.) (Cahier XXI.)

Berichterstatter: Chamberland-Paris, Lydtin-Karlsruhe, Pütz sen.-Halle a. S., Custer-Zürich, Csokor-Wien.

## I. Theil.

**Schutzimpfungen mit Ausnahme derjenigen gegen die Tollwuth.** [Section III*b*, 1. und 2. Sitzung.]

## Ie Partie.

**Des inoculation préventives à l'exception de celles contre la rage.** [Section III *b*, 1e et 2e Séance.]

Unter Mitwirkung der Redner und des geschäftführenden General-Secretärs

redigirt von

Dr. Lydtin-Karlsruhe.

Präsident: Lydtin-Karlsruhe.
Vice-Präsidenten: Chauveau-Paris, Röll-Wien, Strauss-Paris.
Secretär: Szpilman-Lemberg.

## I. Sitzung.

Der **Präsident** eröffnet die Sitzung, indem er dem geschäftführenden General-Secretär des Congresses und dem General-Secretär der III. Section für die Anordnung dankt, durch welche die Bildung einer Unterabtheilung der Section III und hiemit die ausführliche Behandlung der Schutzimpfungen gegen Thierseuchen, mit Ausnahme derjenigen gegen die Tollwuth, ermöglicht wird. Er beleuchtet den hohen Werth der Abhaltung und Unter-



Digitized by Google

drückung der Thierseuchen für die öffentliche Hygiene. Die Thierseuchen schädigen und zerstören mitunter einen grossen Theil des Volksvermögens; sie hemmen die Wiederherstellung desselben und führen, durch die eintretende Noth Einzelner oder Mehrerer, eine mehr oder minder ausgedehnte Verschlimmerung der hygienischen Verhältnisse herbei. Anderseits bedrohen einzelne Thierseuchen die menschliche Gesundheit unmittelbar; es sind diejenigen, die nicht allein die Thiere, sondern auch den Menschen heimzusuchen vermögen. Die Abhaltung und Unterdrückung der Thierseuchen ist bisher durch gänzliche oder theilweise Hemmung des Viehverkehrs an den Grenzen der Staaten, durch stete Ueberwachung und Unschädlichmachung des Viehverkehres und durch Absperrung der entstandenen Seuchenherde bis zum Erlöschen innerhalb des Gebietes jedes einzelnen Staates angestrebt worden. Der Erfolg war hinsichtlich gewisser Seuchen, die sich unmittelbar von Thier zu Thier übertragen und die an die örtlichen Verhältnisse irgend einer Gegend nicht gebunden sind, kein ungünstiger. Im Grossherzogthum Baden ist z. B., nach Angabe des Redners, die Lungenseuche, welche noch vor 25 Jahren zur Landplage geworden war, vollständig verschwunden, die Rotzkrankheit auf eine geringe Zahl von Fällen beschränkt, die Tollwuth, bis auf die kaum nennenswerthen Einschleppungen aus den Nachbarländern, nicht mehr vorhanden, so dass bei einer Anzahl von rund 60.000 Pferden, 600.000 Stück Rindvieh, 300.000 Schweinen, 250.000 Schafen mit einem Gesammtwerthe von circa 200 Mill. Mark, von den Viehbesitzern in den letzten Jahren nur etwa Mk. 40.000 jährlich aufzubringen waren, um die Pferdeverluste durch Rotzkrankheit, die Rindviehverluste durch Milz- und Rauschbrand, sowie durch Lungenseuche zu vergüten, so dass auf eine Million Mark von Thierwerthen nur noch ein Verlust von Thieren, der sich auf Mk. 200 beziffert, entfiel. Indessen, fährt der Redner fort, haben die gedachten Maassregeln schwere Schädigungen des Viehhandels und der Landwirthschaft im Gefolge. Ferner ist ihre Durchführung gegen Seuchen unter Thieren von geringerem Werthe, welche nebenbei den Gegenstand eines lebhaften Handelsverkehres bilden, nahezu unmöglich. Endlich versagen die Maassregeln gegen gewisse Thierseuchen, deren Infectionsstoff in der Regel nicht von Thier zu Thier übermittelt wird, sondern vom Boden, auf dem die Thiere leben, zufälligerweise in den Thierkörper gelangt.

Schon wegen dieser Umstände, noch mehr aber weil die allgemeine Hygiene darauf abzielt, wissenschaftlichere Mittel als die bisher verwendeten Repressivmaassregeln zur Bekämpfung der Thierseuchen aufzufinden, hat es an Versuchen nicht gefehlt, um die Thiere gegen die Angriffe von Infectionskrankheiten durch irgend ein Verfahren „seuchenfest" zu machen. Die Schutzimpfung gegen die Schafpocken ist z. B. ein solches Verfahren und schon sehr alt. Seit nahezu 40 Jahren wird die Schutzimpfung gegen die Lungenseuche des Rindviehes geübt. Allein in beiden

Digitized by Google

Fällen ist es das originäre Krankheitsgift, welches zusammen mit Krankheitsproducten in Gewebe anderer empfänglicher Thiere übertragen wird. Manche erklären ein solches Verfahren als ein unsicheres, oft schädliches, meistens aber gefährliches Unternehmen. Als nun in der neuesten Zeit die Natur des Ansteckungsstoffes verschiedener Seuchen erkannt, der Ansteckungsstoff isolirt und in besonderen Medien ausserhalb des Thierkörpers fortgezüchtet worden war, zeigte es sich, dass gewisse Ansteckungsstoffe sich abschwächen lassen und im abgeschwächten Zustande auf Thiere durch die Impfung übertragen, diese gegen die Angriffe des künstlich oder natürlich übertragenen vollkräftigen Ansteckungsstoffes auf eine gewisse Zeitdauer schützen. Hiemit war die Veranlassung gegeben, um an Stelle der genannten empirischen Impfungen von Thieren ein wissenschaftliches Verfahren zu verwenden. Pasteur, schon vor ihm Toussaint, schuf ein Impfverfahren gegen die Hühner-Cholera, später gegen den Milzbrand, hierauf gegen den Rothlauf der Schweine. Chauveau, der verehrte Vice-Präsident der Sections-Abtheilung, vereinfachte das Pasteur'sche Impfverfahren gegen den Milzbrand und Arloing, Cornevin und Thomas in Lyon schufen das Impfverfahren gegen den Rauschbrand. Der Zweck aller dieser Impfmethoden ist der, dem Leben des etwa eingewanderten Krankheitspilzes die Existenzbedingungen im Thierkörper zu entziehen, die Krankheitsfälle auf diese Weise zu vermindern und Verlusten von Thieren vorzubeugen, kurz die Thiere seuchenfest zu machen.

Die wissenschaftliche Controle der von den französischen Forschern vorgeschlagenen Schutzimpfungen haben das Ergebniss geliefert, dass die Möglichkeit eines Schutzes der Impflinge gegen die künstliche, und wahrscheinlich auch gegen die natürliche Infection durch die Schutzimpfung gegeben sei. Dagegen ist die Frage der Nützlichkeit der empfohlenen Schutzverfahren noch eine bestrittene. Wohl aus diesem Grunde hat das General-Secretariat vorgeschlagen, dass Referenten aus verschiedenen Staaten über die Erfahrungen, welche bisher in denselben mit den Schutzimpfungen gemacht wurden, berichten sollen. Die bevorstehenden Debatten werden zeigen, ob die Ausgaben für die Schutzimpfungen die Einnahmen aus denselben decken, bezw. grösser oder kleiner als die Letzteren sind. Das ist die Frage, die der Versammlung vorliegt und welche, wenn sie auch noch nicht entschieden werden könnte, ihrer Lösung näher gebracht werden dürfte.

Zur Geschäftsbehandlung schlägt der Vorsitzende vor, dass zunächst die Frage der **Lungenseuche-Impfung** zur Verhandlung kommen solle.

**Pütz**-Halle a. S. Die Impfung gegen die Lungenseuche ist seit dem Jahre 1852 von Dr. Willems in Haselt (Belgien) eingeführt und seitdem vielfach angewendet worden. Wie der Präsident schon angedeutet, kommen zwei Fragen in Betracht:

1. Ob durch die Impfung ein Schutz gegen die natürliche Krankheit erzielt werden kann?



Digitized by Google

2. Ob und unter welchen Verhältnissen die Impfung sich als nützlich erweise?

Die erste Frage sei, wie es auch der IV. Internationale Veterinär-Congress zu Brüssel 1883 gethan habe, zu bejahen. Im Uebrigen verweise er auf seinen gedruckten Bericht.

Hinsichtlich der zweiten Frage sei die Impfung in Gegenden mit kleineren Viehbeständen, die durch eigene Nachzucht ergänzt werden, nicht anzurathen, da hier die Seuche am sichersten, schnellsten und billigsten getilgt wird, wenn die verseuchten Bestände abgeschlachtet werden.

Anders verhalte es sich in Gegenden mit landwirthschaftlichen Fabrikswirthschaften, in welchen Rindviehbestände von 100—1000 Stück vorkommen, die schnell gewechselt, aber nicht durch eigene Nachzucht, sondern durch Zukauf ergänzt werden. Hier sei es bei stärkerer Verseuchung kaum möglich, die Infectionsherde auszurotten, ohne einerseits die Kosten, andererseits die Gefahr erneuter Einschleppung der Seuche unnöthiger Weise zu vermehren.

Die Handhabung des deutschen Viehseuchen-Gesetzes, welche in vielen Bundesstaaten eine merkbare Beschränkung der Seuche bewirkt habe, sei von dem umgekehrten Erfolge in der preussischen Provinz Sachsen begleitet gewesen. Die meisten Grossgrundbesitzer impften deshalb ihre Rindviehbestände und seien dabei zu günstigeren ökonomischen Resultaten gelangt, als auf jedem anderen Wege.

Die Ergebnisse würden sich wohl noch günstiger gestalten, wenn es gelänge, die Impfung gegen die Lungenseuche von den ihr zur Zeit noch anhaftenden grossen Mängeln zu befreien.

Der Magdeburger Verein für Landwirthschaft habe beschlossen, zunächst für 5—6 Jahre aus eigenen Mitteln die Kosten exacter Lungenseuche-Impfversuche zu decken und habe den Referenten mit der technischen Leitung dieser Versuche beauftragt. Bei diesen Versuchen handle es sich um wiederholte Prüfung der Schutzkraft der Impfung, um die Gewinnung eines möglichst reinen Impfstoffes und hauptsächlich um die Conservirung desselben. In letzterer Hinsicht habe der Referent versucht, den Impfstoff in Thermostaten bei 30—35° C. in die trockene Form überzuführen.

Mit so zubereitetem Impfstoffe habe Referent bereits geimpft, könne aber die Ergebnisse noch nicht mittheilen, da der Versuch noch zu neu ist. Aehnliche Versuche sollten auch anderwärts angestellt und durch die betreffenden Staatsregierungen unterstützt werden. Die ungünstigen Resultate mit der Lungenseuche-Impfung seien oft auf die Verwendung von untauglicher oder verdorbener Lymphe zurückzuführen. Es handle sich nicht darum, dass geimpft werde, sondern es sei von der allergrössten Bedeutung, „wie, wann und wo geimpft wird“. Referent schliesst mit dem Satze:

Digitized by Google

„Die Schutzimpfung gegen die Lungenseuche leidet noch an verschiedenen Mängeln. Gleichwohl schützt sie die Thiere gegen Angriffe der Seuche. Nach den bisherigen Erfahrungen ist die Impfung nur dort von praktischem Werthe, wo sich grössere Viehbestände befinden, die sich aus stets von auswärts durch den Handel eingeführten Rindern zusammensetzen und deshalb oft verseucht oder der Seuchegefahr ausgesetzt sind. Unter allen übrigen Verhältnissen ist die Absperrung der Seucheherde, die Tödtung der kranken und verdächtigen Thiere das sicherste Kampfmittel gegen die Lungenseuche."

„La vaccination contre la pleuropneumonie contagieuse du gros bétail est encore atteinte de divers défauts. Cependant, elle protège les animaux contre la maladie. D'après les expériences acquises jusqu'à ce jour, la vaccination n'a une valeur pratique que là, où il y a un grand nombre de bestiaux, dont un certain nombre est importé du dehors par le commerce et où, par conséquent, le danger d'infection est imminent. Dans toutes les autres circonstances l'isolement des foyers épizootiques et l'abatage des animaux malades ou suspects sont les meilleurs moyens pour combattre cette épizootie."

Der **Präsident** stellt die Zustimmung der Versammlung zu den Ausführungen des Referenten fest.

Es wird zur Abhandlung der **Schutzimpfung gegen den Milzbrand** übergegangen.

**Chamberland**-Paris: Il y a quelques jours seulement je ne pensais pas avoir l'honneur de prendre la parole devant les savants réunis à ce Congrès. Le créateur des inoculations préventives par des virus atténués, mon maître, M. Pasteur, devait venir en personne soutenir les conclusions écrites du rapport que j'avais fait à sa demande sur cette importante question. Malheureusement l'état de sa santé ne lui a pas permis de se rendre à l'invitation des membres du Comité d'organisation, et c'est avec un profond regret qu'il s'est vu obligé de renoncer à ce voyage. Il a bien voulu me charger de le remplacer Je ne me dissimule pas la difficulté de ma tâche, aussi je vous prie, Messieurs, de vouloir bien m'accorder toute votre bienveillance.

Le principe des vaccinations préventives a été posé, il y aura bientôt 10 ans, à propos de la maladie appelée — choléra des poules. Depuis ce temps, nombre d'autres virus ont egalement été atténués dans leur virulence: je citerai notamment le virus du charbon, du rouget des porcs, du charbon symptomatique, enfin de la rage. Vous comprendrez que je n'entre pas dans le détail des applications de chacune de ces atténuations, le temps dont je dispose ne me le permettrait pas. Je me contenterai d'insister d'une façon toute particulière sur l'une d'elles: le charbon (Anthrax).

Digitized by Google

Je choisis celle-là pour plusieurs raisons: la vaccination contre cette maladie est une des plus anciennes (elle date en effet de 1881), elle est aussi une des plus répandues et enfin une des plus discutées.

Depuis six ans déjà qu'elle est pratiquée sur une grande échelle, les documents qui la concernent sont nombreux. Ce sont ces documents que je veux discuter avec le ferme espoir de vous faire partager la conviction qui m'anime: C'est que cette vaccination a fait ses preuves et qu'elle doit entrer définitivement dans la pratique.

Pour plus de clarté, j'examinerai successivement les 3 points suivants:

1° Les animaux vaccinés sont-ils refractaires aux inoculations sous-cutanées du virus virulent?

2° La vaccination détermine-t-elle la mort de quelqes animaux et dans quelle proportion?

3° Les animaux vaccinés sont-ils désormais à l'abri des causes naturelles d'infection; en d'autres termes: dans quelle mesure sont ils rendus réfractaires à la maladie spontanée.

## I.

A l'origine le fait même que les animaux peuvent être rendus réfractaires à la maladie mortelle par des inoculations préventives à l'aide de virus atténués, fut vivement contesté, tant il était imprévu.

C'est pour cette raison qu'un grand nombre d'expériences publiques durent être instituées en France; M. Pasteur dut aussi envoyer un de ses préparateurs, le regretté Thuillier, répéter les mêmes expériences en Autriche-Hongrie d'abord (septembre 1881), puis en Allemagne (mai 1882). Ces expériences que l'on trouvera relatées dans tous leurs détails dans l'ouvrage que j'ai publié en 1883 sur le charbon et la vaccination charbonneuse sont décisives. Personne aujourd'hui ne conteste que les animaux ainsi vaccinés ne soient rendus réfractaires aux inoculations sous-cutanées du virus virulent. Sur ce point particulier le débat me paraît épuisé.

Je dois cependant une explication au sujet d'inoculations faites avec des vaccins expédiés loin de France et qui n'ont été employés qu'après 15 jours, 3 semaines et même davantage. En général, ces inoculations ont donné de mauvais résultats: tantôt des accidents sont survenus, tantôt les animaux n'avaient pas acquis l'immunité. Nous fumes bien vite amenés à reconnaître que les vaccins pour conserver toute leur efficacité doivent être employés à l'état frais, c'est-à-dire peu de jours aprés leur préparation. De là, la nécessité de fonder dans les pays éloignés de la France de petits laboratoires préparant le vaccin et l'expédiant de façon

Digitized by Google

à ce qu'il puisse être employé rapidement. De tels laboratoires existent actuellement ici à Vienne, à Turin, à Madrid et à Buenos Ayres.*)

## II.

J'aborde le 2e point de mon exposé: quelle est la mortalité provoquée chez les animaux du fait de la vaccination.

Les virus attenués qui sont inoculés aux animaux ne leur conférent l'immunité qu'au prix d'une maladie plus ou moins grave. Exceptionnellement cette maladie peut entraîner la mort.

Il ressort en effet des chiffres cités dans mon rapport que quelques animaux succombent à la vaccination. Cette mortalité doit être attribuée à plusieurs causes: tantôt à une réceptivité plus grande de l'animal, tantôt, et le plus souvent, à un manque de précautions dans l'opération (vaccin trop vieux, impuretés, etc.).

Quelle est la proportion de ces accidents? Voici les chiffres qui nous sont fournis par les statistiques faites en France dans ces 5 dernières années.

Un mot d'abord sur la façon dont ces statistiques ont été recueillies. Chaque année nous envoyons à M. M. les vétérinaires qui pratiquent des vaccinations des tableaux indiquant:

1° le nombre des animaux qu'ils ont vaccinés;

2° les pertes éprouvées pendant la période des inoculations préventives jusqu'au 12e jour après la seconde inoculation;

3° Les pertes causées par la maladie spontanée pendant le reste de l'année.

Les vétérinaires remplissent eux mêmes ces tableaux et c'est l'ensemble de ces rapports que résume le tableau contenu dans la page 25 du rapport imprimé.

Les statistiques fournies par ce tableau ayant été contestées dans un article publié par un des savants les plus éminents de l'Allemagne, le

---

*) Dans la République Argentine, le Gouvernement, non encore convaincu par toutes les expériences faites en Europe, a voulu se rendre compte des effets des inoculations préventives. J'ai reçu récemment la relation d'une expérience publique faite au mois de mai dernier, sous le contrôle de M. le Dr. Jusini délégué du Gouvernement Argentin.

Le 15 mai on inocule le 1er vaccin à 48 bovins, 28 juments et 50 moutons.

Le 28 mai on inocule le 2e vaccin aux mêmes animaux.

Rien de particulier à signaler pendant les vaccinations. Les animaux continuent à se bien porter.

Le 18 juin on pratique l'inoculation virulente sur tous ces animaux ainsi que sur 20 moutons, 50 bovins et 18 juments qui n'ont pas été vaccinés et qui servent de temoins. Résultat: Tous les animaux vaccinés ont continué à jouir de la plus parfaite santé, tandis que les 20 moutons témoins, 7 bovins et 3 juments avaient déjà succombé au charbon à la date du 5 juillet.

Cette expérience est donc comparable à toutes celles qui ont été faites en France.

Digitized by Google

Dr. Koch, je dépose les originaux de tous ces rapports réunis en 5 volumes sur le bureau du Congrès, pour que chacun puisse en prendre connaissance. Dans le cas où il y aurait encore quelque contestation sur l'exactitude de la statistique, je demanderai, si toutefois cela n'est pas contraire aux habitudes du Congrès, la nomination d'une commission chargée de dépouiller tous ces rapports.

Il résulte de cette statistique portant sur plus de 1 million de moutons et plus de 100.000 bœufs ou vaches, que la mortalité pendant les inoculations, jusque 12 jours après la 2ème est environ de 0·50 ou $^1/_2$ pour cent sur les moutons et 0·14 ou $^1/_7$ pour cent sur les bœufs ou vaches; ainsi les pertes qui peuvent être attribuées au fait de la vaccination sont:

1 mouton sur 200,

1 bovin sur 700.

Et encore y a-t-il lieu de remarquer que parmi ces animaux morts, il y en a assurément un certain nombre qui ont succombé au charbon spontané. Il n'est pas douteux en effet que quelquefois des propriétaires ne pratiquent la vaccination que lorsque les animaux dont déjà atteints par la maladie spontanée. Alors, on met sur le compte de la vaccination des morts, qui en réalité, devraient être attribuées à la maladie naturelle.*)

Les chiffres qui résultent de la statistique précedente sont donc des chiffres maxima.

## III.

J'arrive enfin à la 3e question qui est le point capital du débat.

Il est vrai, disent certains adversaires de la vaccination charbonneuse, il est vrai que les inoculations préventives rendent réfractaires contre l'inoculation artificielle de virus virulent les animaux qui les ont subies; c'est vrai que ces inoculations sont à peu près sans danger, mais les animaux ainsi vaccinés ne sont pas protégés ou du moins ne sont pas suffisamment protégés contre les effets de l'infection naturelle.

Pour répondre à cette dernière objection deux grandes expériences vraiment scientifiques ont été faites en France.

La 1e a été faite par nous-même pendant le courant de l'année 1881.

Comme on désirait avoir des résultats à l'abri de toute critique

---

*) Je lis dans un rapport fait le 17 septembre dernier, par M. Daviau, vétérinaire à Patay (Loiret):

„Il se présente certains cas où les propriétaires pourraient attribuer au vaccin une mortalité due au sang de rate spontané, et ils seraient de bonne foi. Je citerai deux faits qui se sont passés devant moi:

En juin 1884 il est mort 70 agneaux sur 140 en quelques jours, chez M. Chassine, cultivateur à Coulenselle, commune de St. Peravy-la-Colombe; et en 1885 Monsieur Chambrin, cultivateur à Patay, a perdu 120 moutons sur 420 en une semaine. La vaccination n'a eu lieu qu'après cette mortalité, et si elle avait été pratiquée quelques jours plus tôt les fermiers auraient été persuadés que le vaccin aurait fait le mal, d'autant plus que depuis plusieurs années ces fermiers ne perdaient pas d'animaux du sang de rate."

Digitized by Google

on ne vaccina jamais tous les animaux d'un troupeau. La vaccination ne porta que sur une partie d'entre eux, la moitée ou les $^2/_3$ au plus; l'autre partie devant servir de témoins, continua à être soumise au même régime.

Cette année là nous avons vacciné:

32.550 moutons répartis dans 138 troupeaux,
25.160 „ furent conservés comme témoins,
1.254 vaches ou bœufs répartis chez 55 cultivateurs,
338 non vaccinés servirent de témoins.

Durant les 4 ou 5 mois qui s'écoulèrent après la vaccination nous avons constaté une perte de 44 moutons parmi les vaccinés et de 320 parmi les non vaccinés.

Si le nombre des non vaccinés eût été le même que celui des vaccinés la perte eût été de 408 moutons. Il résulte donc de cette expérience que la mortalité est 10 fois moindre environ sur les moutons vaccinés que sur ceux non vaccinés.

Dans le même temps il est mort 1 vache sur les 1254 vaccinées et il en est mort 10 sur les 338 témoins, d'où il résulte que la mortalité sur les bovins vaccinés est 30 à 40 fois moindre que sur les non vaccinés.

La seconde expérience fut faite à notre insu, en 1882, par la Société vétérinaire d'Eure et Loir. Voici ce que je lis dans le rapport de M. E. Boutet:

„Dans les troupeaux qui ont été vaccinés en partie nous avons 2308 vaccinés et 1659 non vaccinés. La perte sur les premiers a été de 8, soit 0·4 pour cent; sur les seconds la mortalité s'est élevée à 60 ou 3·9 pour cent. Nous ferons remarquer, ajoute le rapporteur, que dans ces troupeaux pris dans différents cantons du département, les moutons vaccinés et non vaccinés sont soumis aux mêmes conditions de sol, de logement, de nourriture, de température, et que par conséquent ils ont subi des influences totalement identiques.

Les vétérinaires d'Eure et Loir ont vacciné dans l'espèce bovine 4562 animaux sur lesquels on perdait annuellement 322 bêtes. Depuis la vaccination il n'est mort que 11 vaches. La mortalité annuelle qui était de 7·03 pour 100, descend à 0·24 pour cent."

Ce rapport nous fournit sensiblement les mêmes résultats que ceux que nous avions trouvés en 1881: la mortalité sur les moutons vaccinés est environ 10 fois plus faible que sur les non vaccinés, et la mortalité sur les bovins vaccinés est environ 35 fois plus faible que sur les non vaccinés.

On jugea après ces expériences que le contrôle par les animaux témoins n'était plus nécessaire et on vaccina depuis la totalité des animaux.

Il me reste à donner les pertes qui ont été constatées par les vétérinaires dans les rapports dont je viens de parler.

Digitized by Google

Il résulte du tableau précédent que la perte après la vaccination a été sur les moutons

| | | | |
|---|---|---|---|
| en 1882 de . . . . . | 0·43 | pour | cent |
| „ 1883 „ . . . . . | 0·41 | „ | „ |
| „ 1884 „ . . . . . | 0·50 | „ | „ |
| „ 1885 „ . . . . . | 0·33 | „ | „ |
| „ 1886 „ . . . . . | 0·29 | „ | „ |
| moyenne | 0·40 | environ. | |

Cette perte a été sur les bovins

| | | | |
|---|---|---|---|
| en 1882 de . . . . . | 0·20 | pour | cent |
| „ 1883 „ . . . . . | 0·22 | „ | „ |
| „ 1884 „ . . . . . | 0·22 | „ | „ |
| „ 1885 „ . . . . . | 0·14 | „ | „ |
| „ 1886 „ . . . . . | 0·17 | „ | „ |
| moyenne | 0·19 | environ. | |

Or, les pertes annuelles dans les années précédentes, avant la vaccination, pertes qui sont fournies dans les mêmes tableaux étaient du 8 à 10 pour cent sur les moutons et de 5 à 7 pour cent sur les bovins.

Dans cette expérience pratique grandiose les résultats sont sensiblement les mêmes que dans les deux expériences scientifiques précédentes.

Si nous faisons maintenant le total des pertes éprouvées

1° pendant la vaccination,

2° pendant le reste de l'année, par le charbon spontané, nous trouvons que la mortalité totale est inférieure à 1 pour cent pour les moutons et à $^1/_2$ pour cent sur les bovins.

La vaccination, en y comprenant toutes les pertes qu'elle peut entraîner, a donc diminué la mortalité dans la proportion de 10 à 1 pour les moutons et de 15 à 1 pour les bovins.

Ces chiffres qui s'appliquent à une statistique portant, je le répète, sur plus de un million de moutons et plus de 100.000 bovins sont donc extrêmement favorables. Les rapports que j'ai déposés sur le bureau font foi de leur exactitude.

Pourquoi donc la vaccination charbonneuse est-elle encore aujourd'hui si critiquée?

Je sais que, à côté des résultats précis que je viens de citer pour la France, on parle vaguement d'expériences qui n'ont pas réussi à l'étranger.

Je n'ai trouvé nulle part décrit avec soin des insuccès véritables. Car je ne puis pas appeler insuccès des expériences non concluantes qui portent sur quelques unités.

A mon avis, une seule expérience portant sur un nombre relativement grand d'animaux mérite d'être discutée ici: je veux parler de l'expérience faite à Packisch, en Allemagne, par ordre du ministère de

Digitized by Google

l'agriculture, sous la direction de M. Oemler, vétérinaire départemental. Grâce au rapport de M. le Dr. Lydtin, conseiller supérieur du gouvernement à Karlsruhe, nous connaissons les détails précis de cette expérience poursuivie depuis 5 ans. Tout le monde en Allemagne, y compris le Dr. Koch reconnaît que les renseignements les plus importants dans ce pays sont fournis par cette expérience. J'accepte la discussion sur ce terrain. J'espère même, avec cette expérience qui laisse à désirer sous le rapport scientifique, arriver à porter la conviction dans tous les esprits.

Et d'abord cette expérience laisse à désirer au point de vue scientifique. En effet, quel était le but du gouvernement prussien? Assurément celui de se rendre compte de la valeur pratique des vaccinations charbonneuses. Pour cela, il eût fallu faire ce que nous avons fait en France: vacciner la moitié ou les deux tiers au plus des animaux et conserver les autres comme témoins.

La comparaison entre le chiffre des morts parmi les vaccinés et les non vaccinés eût résolu la question.

Or je lis dans le rapport de M. le Dr. Lydtin qui n'est qu'un extrait exact des rapport officiels fournis par le vétérinaire dirigeant l'expérience que 502 bovins ont été vaccinés pendant les 5 années qu'a duré l'expérience, soit une moyenne de 100 bovins par année. Le nombre des témoins a été de 8, soit moins de 2 par année! Ce chiffre de témoins ne me paraît véritablement pas suffisant.

Quant aux moutons, 2017 ont été vaccinés pendant ces 5 années, soit une moyenne de 400 par année, les témoins ont été au nombre de 744 soit une moyenne de 180 par année. Ici la proportion entre les vaccinés et les non vaccinés peut être acceptée, mais il se trouve que ce troupeau n'a presque pas été atteint par le charbon. En effet, je relève dans le rapport de M. le Dr. Lydtin que le nombre des morts a été inférieur à 3 par année sur les 400 vaccinés, et infèrieur à 1 sur les 180 non vaccinés. On peut donc dire que ce troupeau n'a pas été ou presque pas été frappé par la maladie.

Néanmoins les renseignements fournis par cette expérience sont, comme nous allons le voir, extrêmement instructifs.

Sur les 2017 moutons vaccinés le rapport constate qu'il en est mort 12 au maximum des suites de la vaccination ce qui fait une moyenne de 0·6 pour cent. Or en France, nous avons vu précédemment que la moyenne de la mortalité due à cette cause est de 0·5 % environ. Je suis donc en droit de dire que nos conclusions sur ce point particulier sont tout à fait d'accord.

De plus sur les 502 bovinés vaccinés, aucun animal n'est mort des suites de la vaccination. Ce résultat est tout à fait du même ordre, plus satisfaisant même que celui que nous avons obtenu en France; par conséquent là encore accord complet. Pour me résumer: l'expérience de

Digitized by Google

Packisch, quoique faite sur un petit nombre d'animaux est d'accord avec la statistique française pour montrer le peu de danger de la vaccination. Reste la question de préservation contre le charbon spontané.

J'ai dèjà dit que, en ce qui concernait les moutons, le manque de mortalité générale nous empêchait de pouvoir tirer des conclusions nettes, cependant si nous nous reportons à la mortalité constatée sur ce troupeau pendant les 3 années précédentes, nous trouvons que la moyenne de cette mortalité a été de 5·2 pour cent. Or, depuis les vaccinations, la moyenne totale de la perte dans tout le troupeau est à peine de 1 %. On a le droit de se demander si cette diminution dans la mortalité ne doit pas être attribuée à ce que une grande partie des animaux ayant été vaccinés la mortalité générale a été diminuée. Mais je n'insiste pas sur les résultats obtenus sur les moutons. Ces résultats n'étant pas à l'abri de toute critique, et j'arrive immédiatement aux résultats obtenus sur les bœufs, résultats qui me paraissent tout à fait nets.

502 bovinés sont vaccinés en 5 années. Il en est mort 13 au maximum par le charbon spontané, ce qui fait une moyenne de 2·6 pour cent.

8 bovinés n'ont pas été vaccinés et ont servi de témoins. Il en est mort 3 ce qui fait une moyenne de 37·5 pour cent.

En logique rigoureuse je pourrais dire qu'il résulte de cette expérience que les boeufs vaccinés meurent 15 fois moins que les non vaccinés. Malheureusement le nombre des témoins est si faible, et c'est là, comme je l'ai dit, un si grand défaut d'expérience, que ce raisonnement pourrait, jusqu'à un certain point être contesté.

Mais nous avons un autre renseignement précieux qui résulte de la perte subie par les bovins dans les années autérieures. Sur un troupeau composé du même nombre d'animaux. il résulte de la statistique que la moyenne de la perte pendant les 3 années précédentes sur ce troupeau était de 27 pour cent. Or depuis 5 ans que la vaccination est pratiquée cette perte est de 2·6 %. Nous avons donc au moins le droit de dire que la vaccination a diminué la mortalité chez les bovins dans la proportion de 10 à 1.

Vous me permettrez de m'étonner à la suite de ces résultats de lire sous la signature de M. le Dr. Koch dans un article paru il y a 3 mois à peine à propos des vaccinations charbonneuses:

„Il n'y a pas un seul résultat favorable, décisif d'acquis en Allemagne, et il ne paraît pas en être autrement dans les autres pays; s'il y avait des succès on les publierait."

Ces succès que paraissait désirer M. le Dr. Koch je viens de les donner et j'espère qu'ils suffiront à convaincre cet éminent observateur ainsi que tous ceux qui jusqu'ici avaient conservé un certain doute sur l'efficacité des inoculations préventives contre le charbon.

Digitized by Google

En conséquence je dépose sur le bureau les conclusions suivantes:

1° La vaccination des bovidés contre le charbon (Milzbrand), ne causant pas de pertes ou des pertes insignifiantes, en diminuant la mortalité dans une proportion très considérable, cette vaccination est indiquée dans tous les pays où la mortalité est supérieure à 1 pour cent.

2° La vaccination des moutons contre la même maladie, pouvant causer des pertes plus sensibles, présente néanmoins des avantages importants dans tous les pays où la mortalité est supérieure à 2 ou 3 pour cent.

**Lydtin**-Karlsruhe verweist auf den von ihm gefertigten, der Versammlung vorliegenden gedruckten Bericht. Er erkennt den hohen wissenschaftlichen Werth der Pasteur'schen Entdeckung hinsichtlich der Umwandlung des Milzbrandvirus in einen Schutzimpfstoff gegen den Milzbrand an, ebenso die ökonomischen Vortheile der Schutzimpfung gegen den Milzbrand in gewöhnlich stark verseuchten Rindviehbeständen, bedauert aber, dass, wie es in Packisch geschehen sei, unter 500 Impfrindern noch 13 dem natürlichen Milzbrande zum Opfer fielen, hebt ferner hervor, dass die Sterblichkeit an natürlichem Milzbrande unter den geimpften Schafen in Packisch grösser gewesen sei, als unter den nicht geimpften und dass die Opfer unter den geimpften Schafen während der Impfperiode doch noch eine zu hohe Zahl erreichten. In Packisch habe man allerdings nach der Einführung der Schutzimpfung eine geringere Sterblichkeit unter den Rindern und Schafen festgestellt, als in der Zeit vor derselben. Ob die Erscheinung aber Dank der Impfung oder eines anderen Einflusses eingetreten sei, lasse sich deshalb nicht mit Bestimmtheit beantworten, weil nach allen Erfahrungen der Milzbrand in einer gewissen Zeitperiode häufiger vorkomme, hierauf wieder verschwinde und bald darauf wieder in mehr oder minder grosser Ausdehnung herrsche.

Referent neigt jedoch der Ansicht zu, dass die Verminderung der Milzbrandfälle in Packisch der Anwendung der Schutzimpfung zu verdanken sei, glaubt aber, dass die Impfstoffbereitung, sowie das Impfverfahren insbesondere bei Schafen, aber auch bei Rindern, einer Verbesserung und Vervollkommnung bedürfe, um der Schutzimpfung, wo sie wegen der zahlreichen natürlichen Milzbrandfälle angezeigt sei, Eingang zu verschaffen.

**Chamberland**-Paris sucht die Einwände Lydtin's mit Zahlen zu widerlegen.

Nachdem die übrigen Berichterstatter auf das Wort verzichtet, ertheilt der Präsident das Wort an

**Löffler**-Berlin: Seit Einführung der Milzbrand-Schutzimpfung seien sechs Jahre verflossen. Wenn trotz der ausserordentlichen theoretischen Bedeutung die Urtheile über ihren wirklichen Werth noch sehr getheilt seien, so beweist dies eben, dass die Erfolge nicht unanfechtbare seien.

Digitized by Google

Die wissenschaftliche Thatsache, dass gewisse Thierarten durch Einführung eines abgeschwächten Milzbrandvirus immun gemacht werden können, sei allgemein anerkannt. Die im kaiserlichen Gesundheitsamte unter Koch's Leitung angestellten Versuche haben zuerst dieselbe in exacter Weise bestätigt. Dieselben Versuche haben aber auch ergeben, dass der Einführung der Schutzimpfung in die Praxis noch schwerwiegende Bedenken entgegenstünden, welche auch heute noch nicht beseitigt seien. Sehe man ab von den durch die Impfung bedingten Verlusten, so erscheine als das wichtigste Ergebniss der dermaligen, mit vollkommenster Objectivität durchgeführten Versuche die Thatsache, dass der Schutz gegen den natürlichen Milzbrand, d. h. gegen die Infection vom Darm aus, selbst nach mehrfachen Impfungen mit verschieden stark abgeschwächten Milzbrandbacillen, ja selbst nach glücklich überstandener Einimpfung vollvirulenter Milzbrandbacillen unter die Haut, nur ein zweifelhafter sei. Es war daher zu erwarten, dass eine ganze Anzahl schutzgeimpfter Thiere der natürlichen Infection erliegen würden. Die von Herrn Chamberland auf Seite 25 seines Berichtes gegebenen Zahlen liefern die Bestätigung der im Gesundheitsamt gewonnenen Versuchsergebnisse. Von 1,150.182 während der Jahre 1882/86 geimpften Schafen seien 10.457 theils den Folgen der Impfung, theils dem natürlichen Milzbrande erlegen. Bei 109.219 Rindern betrugen die Verluste im gleichen Zeitraum 402. Herr Chamberland sage nun, die Verluste seien unzweifelhaft vorhanden, aber ohne die Impfung würden sie unendlich viel grösser gewesen sein. Nach den Berichten der Herren Thierärzte habe die Sterblichkeit vor der Einführung der Impfung ungefähr 10 % bei den Schafen und 5 % bei den Rindern betragen. Durch die Schutzimpfung sei dieselbe auf 1 % für die Schafe und $^1/_2$ % für die Rinder herabgesetzt worden. Wenn die angegebenen Daten widerspruchslos richtig wären, so würde in der That der praktische Werth der Schutzimpfung mit absoluter Sicherheit erwiesen sein. Die Statistik sei aber nicht einwandsfrei. Was man mit einer nicht richtigen Statistik alles beweisen könne, das habe man in den letzten Jahren bei der Hundswuth-Frage gesehen. Nach des Referenten Ansicht wären wirklich vergleichbare Zahlen bei einer derartigen Untersuchung nur dann zu gewinnen, wenn sie eine möglichst grosse Anzahl von Thieren beträfen, welche genau unter den gleichen äusseren Bedingungen gehalten, dann eine Hälfte geimpft und die andere Hälfte nicht geimpft und von einem wissenschaftlichen Sachverständigen jedes Vorkommniss bei beiden Kategorien während eines längeren Zeitraumes festgestellt würden.

Statt in dieser Weise zu verfahren, nehme aber Herr Chamberland einen Durchschnittsprocentsatz von 10 % für den Milzbrand bei den Schafen an. Stürben weniger als 10 % von den Schafen nach der Schutzimpfung, vielleicht nur 1 %, so seien die übrigen 9 % der Schutzimpfung

Digitized by Google

gutzuschreiben. Eine solche Schlussfolgerung sei durchaus irrig. Man wisse, dass der Milzbrand in dem einen Jahre heftig auftrete und zahlreiche Opfer fordere, in einem anderen Jahre sich überhaupt kaum bemerklich mache. Es komme sogar vor, dass Perioden hoher Sterblichkeit mit solchen niederer Sterblichkeit abwechseln. Wenn nun die Schutzimpfungen gerade in eine solche Periode niederer Sterblichkeit gefallen sind, so würden die Resultate scheinbar ausserordentlich günstige sein, während sie es in Wirklichkeit nicht gewesen seien. Das Einzige, was zur Vergleichung herangezogen werden könne, sei eben der unter denselben Bedingungen ausgeführte Controlversuch. Solche Versuche seien auch ausgeführt worden. Im Jahre 1881, berichtet Chamberland, seien 32.550 Schafe geimpft worden, 25.160 dienten zur Controle. Von ersteren starben 325 = 1%, von letzteren, den nichtgeimpften, 490 = 1·9%. In diesem grossen Experiment, über deren Details nichts verlaute, sei die Sterblichkeit herabgesetzt bei den Schafen nicht von 10% auf 1%, sondern von 1·9% auf 1%. Das klinge doch ganz anders.

Weiterhin seien in Frankreich derartige Controlversuche in grossem Maassstabe nicht durchgeführt worden. Nur im Jahre 1882 habe Herr Boutet noch einen grösseren Versuch der Art gemacht. Er berichtet, dass der Verlust an Milzbrand in zehnjährigem Durchschnitt sich auf 9·01% belaufe. Aber im Jahre 1882 habe er nur 3% betragen. „Il faut faire observer que cette année, probablement à cause de la grande humidité, la mortalité ne s'est élevée en Eure et Loir qu'à 3 pour 100." Bei den geimpften Herden habe die Mortalität 0·4% und den nichtgeimpften 3·9% betragen. Eine Herabsetzung sei auch hier unzweifelhaft vorhanden, freilich lange nicht in dem Maasse, wie Chamberland als allgemeines Resultat verkündet. Das seien die Resultate der vergleichenden Versuche in Frankreich. In den in Deutschland in Packisch angestellten Versuchen lägen die Verhältnisse noch ungünstiger. Lydtin berichtet, dass von 1882 bis 1887 bei den Schafen, geimpften und nichtgeimpften, 1·2% gefallen seien. Der Verlust betrage bei den geimpften 0·68%, bei den Controlthieren nur 0·4%, d. h. die geimpften Schafe seien um ein Weniges mehr von dem Milzbrande heimgesucht worden, als die nichtgeimpften. Angesichts dieser Thatsache dürfte es durchaus verfrüht sein, wenn der internationale hygienische Congress ein Votum abgeben würde, in welchem der praktische Werth der Milzbrandimpfung anerkannt würde.

Redner bittet, die Thesen des Herrn Chamberland abzulehnen und folgender These zuzustimmen:

„Ueber den praktischen Werth der Milzbrandimpfung lässt sich zur Zeit ein abschliessendes Urtheil noch nicht fällen. Weitere vergleichende Untersuchungen sind unbedingt nothwendig."

Chamberland bestreitet hierauf die Richtigkeit der Zusammenstellung der Zahlen des Herrn Ober-Stabsarztes Dr. Löffler, der bei

Digitized by Google

dem französischen Versuche im Jahre 1881 die Verluste während der Impfung und die späteren Verluste zusammengeworfen habe, während es sich bei der Frage, ob die Schutzimpfung einen Schutz gegen den natürlichen Milzbrand gewähre, doch nur um die Verluste nach der Impfung handeln könne. Hier seien von 32.550 Schafen nach Abzug von 281, die während der Impfung zn Grunde gegangen sind, nur 44 dem natürlichen Milzbrande erlegen, während von den 25.160 Schafen, welche nicht geimpft wurden, 170 während der Impfzeit und später 320 am natürlichen Milzbrande gefallen sind. Die 221 während der Impfzeit gefallenen Impfschafe könnten ebenso wenig wie die 170 während derselben Zeit gefallenen nichtgeimpften Schafe auf Rechnung der Impfung gesetzt werden, da nicht angenommen werden könne, dass der natürliche Milzbrand während der Impfzeit nur die Controlschafe heimgesucht, die Impfschafe, welche die Immunität noch nicht erlangt hatten, aber verschont habe. Es sei deshalb unbillig, sämmtliche Verluste an Impflingen während der Impfzeit der Impfung zuzuschreiben. Der Vergleich zwischen geimpften und nichtgeimpften Schafen könne doch erst beginnen, wenn die ersteren im Immunitätsstadium angekommen seien. Wegen des Packischer Versuches verweise er auf das bereits Gesagte. Früher habe man die Schutzkraft der Impfung nicht anerkennen wollen, heute, nachdem dieselbe nicht mehr geleugnet werden könne, greife man die Nützlichkeit der Impfung an.

**Löffler** behauptet dagegen, dass es nicht möglich sei, den Nutzen der Impfung festzustellen, ehe eine genaue Statistik über die Verbreitung des Milzbrandes in gewissen Beständen während einer längeren Reihe von Jahren vor der Anwendung der Schutzimpfung vorgelegt werde, um ermessen zu können, wie sich die Mortalitätsziffer darstelle, wenn die Schutzimpfung während mehreren Jahren angewendet worden sei.

**Metschnikoff**-Odessa richtet an die Herren Veterinäre die Frage, ob ihnen positive Angaben über die Intensität des Milzbrandes in Frankreich bekannt sind, da darin die Hauptdifferenz zwischen den Herren Chamberland und Löffler bestehe. Im südlichen Russland, wo sich grosse Merinoschafherden befinden, betrage die Mortalität an Milzbrand zwischen 10 und 12%. Wenn Herr Geh. Rath Koch in seinem Briefe an die „Semaine medicale" bemerkt, dass auch das Ausland über die Erfolge der Impfung gegen den Milzbrand schweige, so müsse Redner erklären, dass in Russland bereits eine ganze Literatur über Milzbrandimpfungen existire und dass der berühmte Botaniker Ciencowsky in der Provinz Cherson seit drei Jahren Experimente über Präventiv-Impfungen mache mit dem Ergebniss, dass der an 3500 Schafen angestellte Versuch vollständig zu Gunsten Pasteur's ausgefallen ist und dass überhaupt seine Untersuchungen für die Annahme des französichen Forschers sprechen.

**Azary**-Budapest: Die Sterblichkeit an natürlichem Milzbrande bewege sich in Ungarn in ziemlich weiten Grenzen. Sie betrage bald 2% und etwas darüber, bald sei sie sehr hoch und erhebe sich bis zu 60%.

Digitized by Google

Die Schutzimpfung, ausgeführt am Poliklinikum der Budapester Thierarzneischule in den letzten zwei Jahren, beziehe sich auf 231 Pferde, 1406 Rinder, 1285 Schafe. Verluste in Folge der Impfung seien nicht zu verzeichnen. Von den geimpften Pferden gingen später zwei an natürlichem Milzbrande ein. Die geimpften Rinder und Schafe seien vom Milzbrand verschont geblieben.

**van Overbeek de Meijer**-Utrecht möchte sich gerne dem Herrn Chamberland anschliessen in Bezug auf den wirklichen Werth der Milzbrandimpfung. In den Niederlanden, in der Provinz Limburg, seien Impfungen mit Milzbrandstoff vorgenommen, deren Resultat sehr befriedige. Pasteur verdiene Dank für die Schutzimpfung.

**Szpilman**-Lemberg: Die Theorie der Milzbrand-Schutzimpfung sei richtig, wie es die exacten Versuche von Löffler und Gaffky im kaiserlichen Gesundheitsamte beweisen. Die praktische Anwendung der Schutzimpfung stosse aber auf Schwierigkeiten. Milzbrandimpfung schütze nur auf kurze Zeit, etwa ein Jahr lang. Daraus folge, dass die Impfungen alljährlich wiederholt werden müssen. Dazu gehörten geübte Fachleute und frischer Impfstoff, die nicht überall zu Gebote stünden; ausserdem veranlasse die Impfung erhebliche Kosten. Ferner gingen immer eine Anzahl von Impflingen an Milzbrand zu Grunde. Die Excremente, die Abfälle der erkrankten und die Cadaver der umgestandenen Thiere verunreinigten den Boden, das Wasser, das Futter, so dass durch die Schutzimpfung in seuchefreien Gegenden Seucheherde geschaffen würden. Die Versuche müssten daher immer unter polizeilicher und technischer Aufsicht ausgeführt werden. Auch sei nicht ausgeschlossen, dass durch die Schutzimpfungen das Leben und die Gesundheit der mit den Impflingen beschäftigten Menschen gefährdet werden. Weiter wäre zu erwägen, ob das Fleisch und die Milch schutzgeimpfter Thiere, insbesondere bis zu welcher Zeit nach der Impfung, für den menschlichen Genuss zuzulassen sei.

**Chamberland** erwidert, dass man selbstverständlich nicht dort impfen werde, wo keine Veranlassung dazu vorliegt, d. h. wo der Milzbrand nicht vorkommt.

**Chauveau**-Paris. Je ne m'attendais pas à intervenir dans cette discussion. Mais après ce qui vient d'être dit, mon intervention ne sera peut-être pas inutile. Je me trouve dans des conditions très favorables d'indépendance et d'impartialité, car je ne suis l'élève de personne et nos sentiments d'admiration pour les découvertes françaises discutées en ce moment ne nuisent en rien à ceux que je professe hautement pour les travaux accomplis ailleurs qu'en France, en Allemagne particulièrement.

A un autre point de vue, le témoignage que j'apporte ici présente encore certaine garantie. Lorsqu'il y a 25 ans j'ai commencé mes recherches sur la nature des virus et l'atténuation de leurs effets, je me suis placé exclusivement sur le terrain de la science pure et j' y suis toujours resté



Digitized by Google

depuis. J'ai pu indiquer le parti qu'on pourrait tirer de mes recherches au point de vue des applications pratiques, mais je me suis toujours refusé à m'en occuper moi-même. Il en a été ainsi tout particulièrement pour le charbon et les vaccinations charbonneuses. L'opinion que j'ai à émettre, en ce qui concerne celles-ci, ne peut donc être suspecte.

Aprés Toussaint, qui a atténué le bacille charbonneux tout formé par un chauffage de courte durée, après Pasteur, qui a obtenu l'atténuation en faisant développer le bacille à une température relativement élevée, j'ai, comme vous le savez, demandé l'atténuation à l'action prolongée et répétée de l'oxygène comprimé pendant le développement du bacille. Or, cette méthode permet d'obtenir des virus atténués doués d'une grande fixité ou résistance. On peut les conserver pendant plusieurs mois sans que leurs propriétés s'altèrent, de plus, une seule inoculation suffit généralement pour conférer l'immunité. Pourquoi n'ai-je pas cherché à faire profiter la pratique des vaccinations des ces avantages? Pour une raison bien simple, c'est que — j'ai eu l'occasion de le dire et même de l'écrire souvent — la vaccination pasteurienne, que j'ai moi-même soigneusement étudiée, suffit à presque tous les besoins. Ne vous méprenez pas sur la portée de la restriction contenue dans ce mot „presque"; elle n'a aucune importance et s'applique exclusivement aux vaccinations pratiquées dans les pays lointains, où la faible durée de conservation du premier „vaccin Pasteur" ne permet pas de l'expédier.

Il n'en est pas ainsi de celui qui a pour origine des cultures sous pression augmentée d'air ou d'oxygène. Aussi, plus heureux que M. Chamberland ai-je pu expédier au delà des mers, en Amérique, particulièrement, au Chili, du virus charbonneux atténué qui a été employé avec le plus grand succès. Actuellement, dans ce pays la grande utilité de l'inoculation préventive contre le charbon ne fait plus aucun doute.

Mais je ne veux pas m'appesantir sur ces faits. Je veux vous en signaler d'autres qui vous montreront comment la longue durée de conservation des virus atténués de mon laboratoire de Lyon m'a permis d'apprécier la haute valeur que les cultivateurs français attribuent aux inoculations préventives pratiquées avec les virus et par la méthode de M. Pasteur.

Pendant la période des vacances, tous les envois de „vaccins" sont suspendus dans le laboratoire de M. Pasteur, parce qu'ils doivent être expédiés fraîchement préparés et que la préparation en est alors arrêtée. Or, il ne se passe point d'année où je ne recoive alors des demandes pressantes formulées toutes de la même manière: Le, sang de rate vient d'éclater dans notre troupeau; nous avons trop tardés à les faire inoculer, et maintenant on ne peut plus obtenir de „vaccin" chez M. Pasteur; on nous dit que vous en avez qui se conserve; vous nous rendriez un grand service si vous vouliez bien nous en envoyer, car la vaccination réussit très bien chez nous.

Digitized by Google

Eh bien, Messieurs, ce temoignage n'a-t-il pas une grande valeur? Ce sont les intéressés eux-mêmes qui vous l'apportent. Mettraient-ils tant d'insistance à se procurer les moyens de pratiquer la vaccination charbonneuse s'ils n'en avaient retiré des bénéfices certains?

Messieurs, je ne m'explique pas bien comment après tout ce qui vient d'être dit, M. Löffler persiste à présenter son ordre du jour. J'accepte pleinement les propositions de M. Chamberland. Si quelques membres éprouvent quelque hésitation à voter la seconde, au moins devrions-nous être absolument unanimes pour accepter la première. L'unanimité des faits n'est elle pas là en effet pour démontrer que l'inoculation est d'une part inoffensive d'autre part efficace. Sur ce dernier point, l'efficacité de l'inoculation préventive sur les bovidés, je pourrais vous apporter d'assez nombreux documents qui témoignent tous dans le même sens. Mais vraiment, à quoi bon? Je me bornerai à appeler votre attention sur ceux qui se rapportent à l'inoculation pratiquée dans les étables sur les troupeaux au début d'une explosion charbonneuse. Ici, les combinaisons et les interprétations de la statistique n'ont pas à intervenir; tout est simple et clair; dans tous les cas on voit s'arrêter net les progrès de la maladie. Et il en est ainsi partout; dans tous les pays du monde, les faits apparaissent avec une lumière si éclatante qu'elle en est aveuglante; c'est peut-être pour cela que certains yeux ne peuvent pas les apercevoir.

Je conclus en demandant que si la section émet un vote, ce soit sur les conclusions de M. Chamberland.

Der **Präsident** erklärte hierauf, dass eine Abstimmung über die Anträge weder einen wissenschaftlichen noch praktischen Werth habe, und deshalb von einer solchen Umgang genommen werden müsse. (Laute Zustimmung.)

Es genüge hervorzuheben, was die Debatten über die Nützlichkeit der Schutzimpfungen ergeben haben.

„Diese Ergebnisse seien, dass sowohl in Frankreich als in Russland, in Ungarn und in Packisch (Preussen) die Schutzimpfung gegen den Milzbrand bei Rindern keine oder nur unbedeutende Verluste durch die Impfung selbst hervorgerufen habe; dass die Zahl der an natürlichem Milzbrand erkrankten Rinder in Folge der Schutzimpfung erheblich kleiner geworden ist, dass dagegen die Schutzimpfung gegen den Milzbrand bei Schafen noch nicht ebenso günstige, wenn auch be-

A la suite d'une longue discussion, le président M. Lydtin prend la parole et conclut en ces termes: „Il résulte des débats qu'en France, en Russie, en Hongrie et à Packisch (Prusse), la vaccination contre le charbon des bovidés n'a pas produit de pertes, ou s'il y a eu des pertes, elles étaient insignifiantes. A la suite de ces vaccinations, le nombre des animaux atteints de charbon naturel a considérablement diminué. La vaccination des moutons contre le charbon, sans avoir



Digitized by Google

achtenswerthe Ergebnisse geliefert habe; dass endlich der wissenschaftliche Werth der Schutzimpfung gegen den Milzbrand von keiner Seite bestritten, sondern voll und ganz anerkannt werde." (Nahezu einmüthige Zustimmung.)

fourni des résultats aussi favorables, en a cependant donné d'importants. Enfin, la valeur scientifique de la vaccination contre le charbon n'est plus contestée par personne." (Marques nombreuses d'approbation.)

## 2. Sitzung.

Nächster Gegenstand der Berathung ist die

### Schutzimpfung gegen Rauschbrand.

**Chamberland**-Paris. Je n'ai pas pris une part directe aux inoculations préventives pratiquées contre le charbon symptomatique.

Je ne puis donc que soutenir les conclusions du rapport fait par les auteurs de cette vaccination, MM. Arloing, Cornevin et Thomas. Or, je lis dans ce rapport: „Les pertes causées par le fait de la vaccination s'élèvent, en moyenne, à 1 ou 1·5 pour 1000."

Ce sont là des pertes tout à fait du même ordre que celles que nous avons constatées pour le charbon (Milzbrand) où la mortalité était de 1 sur 700 environ.

Je lis, en ce qui concerne la préservation, à la suite des vaccinations: „D'après les renseignements numériques qui ont été fournis jusqu'à ce jour par MM. Arloing, Cornevin et Thomas en 1883, 1884, 1885 et 1886, elle a été de

0·245 pour 100 sur les vaccinés,
1·800 „ 100 „ „ non-vaccinés,

de sorte que l'inoculation préventive a rendu la mortalité 7 fois moins grande dans les localités qui l'ont employée et où le charbon symptomatique faisait chaque année de nombreuses victimes."

Or, nous avons vu que la vaccination du charbon (Milzbrand) contre les bovidés réduisait la mortalité dans la proportions, au moins de 10 à 1. Il en résulte que les deux sortes de vaccinations donnent des résultats à peu près semblables.

**Lydtin**-Karlsruhe berichtet, dass in Baden etwa 1400 Rinder in den Jahren 1886/87 unter genauer Controle nach dem Arloing'schen Verfahren geimpft worden sind. Ein Verlust von Thieren habe dabei nicht stattgefunden. Die Impflinge (meistens Rinder unter $1^1/_2$ Jahre alt) entwickelten sich ebenso gut als die nichtgeimpften Stallgenossen. Keines der geimpften Rinder sei bis jetzt am natürlichen Rauschbrand erkrankt. In den bis dahin verseucht gewesenen Gemeinden, in welchen die Impfung

Digitized by Google

vorgenommen wurde und der natürliche Rauschbrand an nicht geimpften Rindern wiederum aufgetreten ist, habe die Zahl der Erkrankungsfälle erheblich abgenommen. (Vergl. S. 59, 60 und 61 des gedruckten Berichtes.) Controlversuche konnten leider nicht ausgeführt werden. Wenn der Versuch in Baden auch an und für sich klein sei, so habe er doch seinen Werth, da seine Ergebnisse mit den in Frankreich, in der Schweiz und in Oesterreich erreichten übereinstimme.

**Csokor**-Wien: Nach den amtlichen Mittheilungen des Landes-Thierarztes in Innsbruck, Dr. Sperl, sind 952 Rinder gegen Rauschbrand im letzten Jahre geimpft worden, die mit 6387 ungeimpften Rindern auf die Alpen getrieben wurden. Während von den nichtgeimpften Rindern 107 Stücke dem natürlichen Rauschbrande erlagen, blieben die geimpften Thiere von der Seuche gänzlich verschont.

**Röll**-Wien: Die Impfungen gegen Rauschbrand in Tirol-Vorarlberg (1885 und 1886) und in Salzburg (1886) seien ohne nachtheilige Folgen für die Impflinge geblieben; auch habe der natürliche Rauschbrand mehr Opfer unter den nichtgeimpften Rindern als unter ihren geimpften Weidegenossen gefordert.

Allein das Jahr 1886 habe sich überhaupt durch geringe Verluste von Rindern durch Rauschbrand ausgezeichnet. Es fehlt noch an dem Experimentum crucis, — dass nämlich eine ansehnlich gleich grosse Anzahl geimpfter und nichtgeimpfter Rinder auf Rauschbrandalpen aufgetrieben, dort während der Alpenzeit belassen und festgestellt werde, wie sich das procentische Verhältniss der Erkrankungen zwischen Geimpften und Nichtgeimpften herausstellt.

**Cameron**-Glasgow: Asked whether an explanation of the different results shown by the statistics quited by M. Chamberland and the President might not be explaned by the fact that in the earler years y his procedure M. Arloing adopted the plan of inoculation with liquid lymph while latterly he had improved his process and made use of dessicated muscle reduud to powder.

Der **Präsident** stellt aus den gemachten Mittheilungen fest, „dass die Schutzimpfung gegen Rauschbrand keine oder fast keine Verluste von Impflingen verursacht und nach den gegebenen Zahlen die Ziffer der Sterblichkeit der Rinder am natürlichen Rauschbrand gemindert hat."

Aus der Versammlung erhebt sich kein Widerspruch.

M. le **Président** constate „qu'il résulte des communications faites que la vaccination contre le charbon symptomatique (bactérien) ne détermine pas ou presque pas de pertes d'animaux et que d'après les chiffres mentionnés dans les rapports le taux de la mortalité a diminué à la suite de la vaccination préventive."

Pas de contradiction dans l'assemblée.

Digitized by Google

Der **Präsident** bringt die **Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine** zur Besprechung.

Berichterstatter **Chamberland**-Paris verweist auf seinen gedruckten Bericht und stellt fest, dass in Frankreich günstigere Ergebnisse erzielt wurden, als die von Lydtin berichteten.

**Lydtin**-Karlsruhe legt dar, wie in Baden nach den seit 15 Jahren gemachten statistischen Erhebungen jährlich auf 1000 Schweine 8—12 dem Rothlaufe erliegen, allerdings so, dass viele Wirthschaften, ja Bezirke ganz verschont bleiben, während andere Verlustziffern von 8—60 % zu verzeichnen haben. Nach des Referenten gedruckten Berichte (S. 62 bis 85) habe vor zwei Jahren der erste grössere Versuch mit dem Impfverfahren gegen den Rothlauf der Schweine in Baden unter Mitwirkung des Pasteur'schen Institutes stattgefunden.

Die Hauptergebnisse aus dem Versuche, der unter allen möglichen Cautelen streng wissenschaftlich ausgeführt wurde, seien 1. eine bis über 5 % gehende Sterblichkeit unter den Impflingen nach der Impfung mit dem ersten Vaccin, während die Impfung mit dem zweiten Vaccin keine Verluste hervorrief; 2. Schutz der Impflinge gegen künstliche Infection mit Rothlaufgift (per os und) subcutan, während die Controlthiere bis zu 50 % der Infection erlagen; 3. einige nicht gewollte Fälle von Uebertragung der Impfkrankheit auf Controlthiere; 4. Siechthum einiger weniger Impflinge, während die übrigen ebenso gut gediehen, wie die nichtgeimpften Schweine; 5. Schutz der geimpften Thiere gegen die Angriffe des natürlichen Rothlaufes.

Redner hält die Schutzimpfung trotz der grossen Verluste von Impflingen nicht für unwirthschaftlich, da bei der Impfung nur Ferkel (im Werthe von Mk. 10—25) bei den natürlichen Angriffen der Rothlaufseuche aber gemästete und Zuchtschweine (von oft zehnfach höherem Werthe) zu Grunde gingen.

**Emmerich**-München macht sehr interessante Mittheilungen aus seinen mit Dr. di Mattei ausgeführten Arbeiten, aus denen hervorgeht, dass die Bacillen des Rothlaufs durch das Organgewebe vorher immunisirter Kaninchen schon nach kurzer Zeit (eine Stunde) verschwinden, auch wenn sie in millionengrosser Zahl eingeführt werden. Bei Controlthieren gegentheiliges Ergebniss.

Redner glaubt, dass die Bacillen des Impfstoffes cellular-chemische Vorgänge veranlassen, vielleicht Ptomaïne gebildet werden, welche den Thierkörper nicht schädigen, aber eine neu eingeführte Bacillenbrut vernichten. Vielleicht dürfte es gelingen, den von den Bacillen erzeugten chemischen Stoff isolirt zu gewinnen, der dann als Heil- oder Präservativmittel gegen den Rothlauf Verwendung finden könnte.

Der **Präsident** dankt dem Vorredner für die interessante Mittheilung und erinnert an die von Schottelius gemeldete Erscheinung, dass die

Digitized by Google

Einsaat von Rothlaufbacillen in Gelatine, die aus dem Fleische rothlaufkranker Schweine hergestellt war, kein Wachsthum derselben erkennen liess.

**Emmerich**-München erklärt, dass die Schottelius'sche Beobachtung die Resultate seines und Dr. di Mattei's Versuche nur bestätige.

**Seifmann**-Lemberg hält es für unwahrscheinlich, dass die Bacillen in so grosser Menge durch einen chemischen Stoff im Blute vernichtet werden.

**Szpilman**-Lemberg verweist auf die ungünstigen Ergebnisse der Rothlauf-Impfversuche in der Schweiz (Hess und Strebel), wo von 20 Thieren 8 umstanden und 12 an Endocarditis erkrankten und an dieser Krankheit langsam hinsiechten. Ehe kein besserer Impfstoff hergestellt sei, könne die Pasteur'sche Impfung gegen den Rothlauf nicht empfohlen werden.

Aus dem Gesammtergebnisse der Debatte constatirte der **Präsident** dass angenommen werden müsse, „die Impfung schütze die Thiere gegen den Rothlauf, dass aber, wegen der bedeutenden Verluste an Impflingen und wegen der Gefahr der Weiterverbreitung der Krankheit auf andere Thiere, noch wesentliche Verbesserungen in der Impfstoffbereitung und im Impfverfahren eintreten müssen, um letzteres in die allgemeine Praxis überführen zu können".

M. le **Président** constate qu'il résulte des débats „que la vaccination protège les animaux contre le rouget, mais que, vu les grandes pertes occasionnées pas la vaccination et le danger de la transmission de la maladie des vaccinés aux autres animaux, il est necessaire d'améliorer le procédé de la préparation du vaccin et de perfectionner la méthode de vaccination pour pouvoir introduire cette vaccination dans la pratique générale".

Der **Präsident** resumirt nochmals das Ergebniss aus den Debatten über die sämmtlichen Arten der Schutzimpfung und vermisst trotz mancher günstiger Ergebnisse ein allgemein günstiges Resultat. Bei einigen Arten der Schutzimpfung sei die Ziffer der Morbidität und Mortalität unter den Impflingen noch verhältnissmässig hoch; manche Thiere widerständen den natürlichen Angriffen der Seuche nicht, die Dauer der Immunität, welche die meisten Impflinge allerdings erwerben, sei noch nicht genau ermittelt, die Gefahr der Ausbreitung einer Seuche durch die Impflinge (beim Rothlauf der Schweine) sei sehr naheliegend, die Verwendung von Producten der geimpften Thiere während der Impfperiode (Milch, dann Fleisch nothgeschlachteter Thiere) harre noch ihrer Lösung, die Zahl der Todesfälle unter den natürlich inficirten Thieren sei noch nicht hinreichend festgestellt, um zu ersehen, wo die Impfung nützlich sei, wo nicht u. s. w. Die Versammlung sollte daher unter Anerkennung der hohen Verdienste der Begründer des Schutzimpfungsverfahrens aussprechen:

Digitized by Google

„Es ist wünschenswerth, dass exacte Versuche unter polizeilicher und wissenschaftlicher Controle mit Unterstützung der Regierungen oder der landwirthschaftlichen Vereine oder sonstiger competenten Behörden mit den Schutzimpfungen gegen Milzbrand, Rauschbrand, Rothlauf der Schweine und die Lungenseuche angestellt, beziehungsweise fortgesetzt werden. Dabei sollen die hygienischen Maassregeln, welche zur Abwehr und Tilgung der Seuchen beitragen, und deren Vervollkommnung nicht ausser Acht gelassen werden."

„Il est à desirer qu'on continue à pratiquer, sous le contrôle de la police et des autorités scientifiques ou des sociétés agronomiques, des expériences exactes sur les vaccinations préventives contre la pleuropneumonie contagieuse du gros bétail, le charbon bactéridien, le charbon symptomatique (bactérien) et le rouget des porcs; concurrement les mesures hygiéniques générales qui pourraient contribuer à combattre ces maladies, ne devraient pas être négligées."

„Ein späterer Congress werde dann berufen sein, die Ergebnisse dieser Versuche zu prüfen."

„Ein weiterer Wunsch wäre der, dass die Förderung der allgemeinen Gesundheitspflege nicht ausser Acht zu lassen sei, um das Uebel der Thierseuchen zu bekämpfen."

(Allgemeine Zustimmung).

**Präsident** schliesst die Debatten mit Dank für die Berichterstatter und Redner, worauf Hofrath Dr. Röll dem Präsidenten für die Leitung der schwierigen Verhandlungen die Anerkennung ausspricht.

Digitized by Google

## II. Theil.

**Schutzimpfung gegen die Hundswuth.**
Section III. 8. Sitzung.

## IIe Partie.

**De la vaccination préventive contre la rage.** Section III. 8e Séance.

Unter Mitwirkung der Redner und des geschäftführenden General-Secretärs

redigirt von

**Dr. Max Gruber und Dr. M. Schnirer.**

Präsident: Albert-Wien.

General-Secretär: Max Gruber-Wien.

Secretäre: Babes-Budapest, v. Eiselsberg-Wien, Eisenberg-Wien, Hueppe-Wiesbaden, Lustgarten-Wien, A. Paltauf-Wien, v. Rózsahegyi-Klausenburg, Schnirer-Wien, Szpilman-Lemberg, v. Török-Wien.

Berichterstatter: Chamberland-Paris.

**Chamberland**-Paris: En prenant la parole aujourd'hui devant les savants réunis à ce Congrès, je ne me dissimule pas mon insuffisance. Pour traîter l'importante question des vaccinations préventives contre la rage, il eût fallu entendre dans ce débat la parole autorisée de mon Maître, M. Pasteur. Malheureusement l'état de sa santé ne lui a pas permis de se rendre à l'invitation des membres du Comité organisateur, et c'est avec un profond regret qu'il a dû renoncer à ce voyage. Il a bien voulu me charger de le remplacer. Je sens combien ma tâche est lourde et difficile, aussi je vous pris de vouloir bien m'accorder toute votre bienveillance.

Messieurs, au moment où M. Pasteur commença l'étude de la rage, nos connaissances précises sur ce sujet étaient peu nombreuses. Je ne parle pas des symptômes cliniques qui étaient bien décrits, mais au point de vue de sa transmission on savait seulement que cette maladie se communique par la salive des animaux enragés. Lorsqu'on tenta de faire des inoculations sous-cutanées de salive, on constata bien vite que ce mode de transmission était défectueux. Souvent les inoculations produisaient

Digitized by Google

des abcès et les animaux ne contractaient pas la maladie; d'autres fois les animaux qui succombaient présentaient des périodes d'incubation de 3, 4, 5, 6 mois et plus—on comprend que l'expérimentation était bien difficile, pour ne pas dire impossible, dans ces circonstances.

Le 1^er^ point de nos recherches fut donc de trouver le moyen de se procurer du virus pur, virus dont l'inoculation n'amenait pas d'abcès. Ce 1^er^ point fut vite résolu: nous reconnûmes que la matière cérébrale, le système nerveux en général, renferme le virus.

Mais les inoculations souscutanées de matière nerveuse laissait encore à désirer. En effet, tous les animaux ne succombaient pas des suites de l'inoculation et chez ceux qui succombaient la période d'incubation était encore parfois très longue.

C'est alors que M. Pasteur eut l'idée de porter de virus pur au point même où il paraissait se développer au moment de la maladie, c'est à dire dans le cerveau.

On pratiqua donc des inoculations par trépanation sous la dure-mère avec du virus pur. Je dis avec du virus pur c'est-à-dire ne contenant pas d'organismes étrangers. On comprend en effet que si le virus est altéré, les organismes d'impureté pullulent et donnent lieu à une maladie différente de la rage.

En opérant avec toutes les précautions de pureté nous constatâmes que la période d'incubation de la maladie était extrêmement réduite et qu'elle était à peu près toujours la même.

Ainsi si on prend une partie du bulbe d'un chien qui vient de succomber à la rage des rues et qu'on l'inocule par trépanation à un lapin, la maladie se déclare au bout de 15 jours environ et la mort survient vers le 20^e^ jour. Cela, nous l'avons observé sur des centaines d'expériences, sans un seul insuccès, et avec des variations de 2 ou 3 jours seulement dans la durée de la maladie.

Nous avions donc à ce moment

1^0^ le moyen de se procurer le virus à l'état de pureté,

2^0^ le moyen de communiquer la rage à coup sûr et dans une période de temps relativement courte.

Ces moyens d'expérimentation allaient permettre à M. Pasteur de pénétrer plus avant dans la question. Son but était d'arriver à une méthode prophylactique de la rage. Le microbe spécifique de cette maladie n'étant pas encore connu, M. Pasteur essaya de modifier la virulence du virus par des passages successifs dans le corps des animaux.

Et d'abord le virus que l'on trouve dans le bulbe des chiens morts de la maladie spontanée est-il toujours le même?

L'expérience répond affirmativement: la période d'incubation de la maladie est toujours sensiblement la même.

Digitized by Google

Sur le lapin par exemple, ainsi que je viens de le dire, cette période est de 15 jours. Mais si on passe d'un premier lapin à un second, puis d'un second à un 3e etc. on constate bien vite que la période d'incubation diminue. Dès le 20e ou 25e passage cette période est réduite à 7 ou 8 jours et elle reste constante pendant toute une longue série de passages. Ce n'est que vers le 80e passage que cette période diminue; elle varie alors entre 6 et 7 jours. Le virus en passant de lapin à lapin a donc augmenté de virulence.

D'un autre côte, le virus en passant de singe à singe diminue dans sa virulence.

Ces 2 faits permirent à M. Pasteur d'établir le fait scientifique de la vaccination des chiens contre la rage (voir les pages 29, 30, 31, 32 et 33 du rapport imprimé).

Pour porter un jugement décisif sur la valeur prophylactique de ces vaccinations, il faudrait connaître exactement le pourcentage des personnes qui succombent après morsure lorsqu'elles n'ont pas été traitées.

Je reconnais que cette statistique laisse beaucoup à désirer, quelques uns donnent une proportion de 25 à 30 %. M. Leblanc vétérinaire français donne le chiffre de 16 % qui est le chiffre minimum en France. En un mot ces chiffres sont variables; dans tous les cas aucun observateur n'a jamais donné une statistique où le chiffre des morts ne dépasse pas au moins 5 %.

Il en résulte que si on ne peut pas dire exactement quelle est la diminution de mortalité qui résulte du fait de la vaccination, il n'en résulte pas moins que cette diminution est certaine et qu'elle est très importante.

Un mot, Messieurs, pour répondre à une objection qui à été faite à la pratique des vaccinations et j'ai fini.

Parmi les personnes qui ont succombé à la rage, malgré le traitement préventif quelques unes ont présenté des symptômes cliniques qui ont fait penser à quelques médecins qu'elles avaient succombé aux suites de la vaccination. Mais immédiatement d'autres médecins ont publié des exemples de mort par rage chez des personnes non traitées et où les symptômes cliniques étaient exactement semblables. (Voir en particulier Annales de l'Institut Pasteur de février 1887.) Il est donc impossible d'après ces symptômes cliniques d'affirmer que des personnes traitées sont mortes des suites de leur inoculation. L'expérience seule pourra trancher la question et voici comment elle doit être conduite: Nous avons constaté nombre de fois que lorsqu'on inocule par trépanation à un lapin le bulbe d'une personne morte de la rage à la suite de morsures par un chien devenu enragé spontanément, la période d'incubation de la maladie est de 15 jours environ.

Digitized by Google

D'autre part, lorsque le virus qui sert aux inoculations vaccinales amène la mort des chiens, nous savons que le bulbe de ce chien donne la rage aux lapins après une période d'incubation de 7 ou 8 jours seulement, autrement dit, on retrouve dans le bulbe du chien la virulence originelle du virus qui a amené la mort.

Si donc une personne avait succombé aux suites de l'inoculation on devrait retrouver dans son bulbe la virulence du virus qui a servi aux inoculations, c'est-à-dire une virulence communiquant la rage aux lapins après 7 ou 8 jours. Or, jusqu'ici tous les bulbes de personnes mortes dans ces conditions et que nous avons pu avoir à notre disposition ont donné la rage aux lapins après une période de 18 jours environ.

Nous avons donc le droit d'affirmer que ces personnes ne sont pas mortes des suites de leurs inoculations. Elles sont mortes des suites des morsures qu'elles avaient reçues.

**Bordoni-Uffreduzzi**-Turin: Le traitement que M. Pasteur a appliqué à l'homme et qui a excité partout tant de curiosité et d'intérêt, est le résultat de nombreuses expériences sur les animaux.

C'est pourquoi, chargé d'exercer à Turin le traitement des sujets mordus par des chiens enragés (et en Italie le nombre en est très-considérable), j'ai voulu m'assurer d'abord si les faits expérimentaux offraient des garanties suffisantes, non seulement pour justifier l'application à l'homme du traitement, mais aussi et surtout pour mettre hors de doute, que le traitement, quand même inutile, ne pourrait jamais être dangereux à la santé de l'homme.

## La critique de la méthode Pasteur.

Parmi les travaux publiés jusqu'à présent contre le traitement Pasteur, celui de M. Frisch*) à été le seul qui porte l'apparence d'une critique sérieuse et expérimentale.

C'est donc de ce travail que je vais m'occuper un peu avant d'exposer mes observations, ne faisant point mention de tous les autres, dans lesquels les expériences ont été conduites sans aucune méthode et dont il ne vaut pas la peine de s'occuper sérieusement.

M. Frisch s'éloigne des règles d'une critique scientifique, en cherchant a prévenir le jugement du lecteur par des observations, des objections continuelles intercalées au milieu de l'exposition des faits, ce qui prouve, que le préjugé avait déjà envahi l'observateur et que par conséquent les déductions de ses expériences avaient été frappées de la même influence perturbatrice.

C'est là la plus grave des fautes que puisse commettre un expérimentateur; parce que la règle fondamentale de la méthode expérimentale

*) Frisch: Die Behandlung der Wuthkrankheit. Wien 1887.

Digitized by Google

est d'entreprendre l'expérience avec l'esprit libre de toute prévention. On connaît généralement l'extraordinaire variabilité dans les résultats de l'expérience physiologique; car, si attentif que soit l'auteur, il ne réussit jamais à reproduire avec exactitude dans chaque expérience, les mêmes conditions: il est donc impossible d'exiger des expériences sur les animaux, la même constance de résultats qu'on pourrait obtenir d'un calcul mathématique.

Si donc des influences aussi faibles que celles qui se soustraient jusqu'à présent à l'observation la plus minutieuse peuvent modifier les résultats de l'expérience physiologique, la différence s'accroîtra sensiblement quand on change d'une manière évidente (comme l'a fait l'auteur dont nous parlons) les conditions de l'expérience.

Et, il faut bien l'avouer, elle n'est pas suffisante la pratique des manœuvres expérimentales très facile à apprende ici, pour bien diriger une série d'expériences: mais il est indispensable aussi avant de s'y livrer, d'avoir une connaissance exacte de toutes les règles de la méthode expérimentale.

M. Frisch a manqué complètement à la première condition, le choix des animaux: il s'est servi presque dans toutes ses expériences du lapin, ce qui l'a mis dans des conditions bien différentes de celles des expériences qu'il voulait combattre.

D'abord M. Frisch ne pouvait guère ignorer que M. Pasteur avait toujours employé le chien comme animal d'essai et que le virus de la rage en passant par l'organisme du singe s'affaiblit pendant qu'il se renforce dans celui du lapin.

Ni le singe ni le lapin ne pouvaient donc être choisis pour ces expériences dont les résultats devaient être parallèles à ceux qu'on a obtenus sur l'espèce humaine.

On sait également que l'homme attrape l'infection rabique dans la grande majorité des cas par le chien (jamais tant que je sache, par le lapin): on sait que la maladie se développe sous la même forme clinique chez ces deux espèces d'animaux: c'est pour cette raison que le chien doit être le seul animal choisi pour de telles expériences, dont par analogie on applique les résultats à l'homme.

M. Frisch a également fait quelques expériences sur les chiens, mais il y a encore une autre condition expérimentale essentielle, qui est variée, dans le travail de M. Frisch, c'est le matériel qui a servi pour les inoculations.

M. Frisch observe avant tout que le matériel choisi, pour le traitement préventif (moelle épinière de lapin rabique, attenuée par le dessèchement) n'est pas convenable pour un traitement rationnel, parce qu'il n'y a pas de moyen de juger de sa virulence et parce que celle-ci,

Digitized by Google

au lieu de diminuer progressivement des moelles plus fraîches aux plus desséchées est variable et ne suit pas une règle fixe.

Le procédé de l'atténuation du virus est, nous voulons bien l'admettre, tout à fait empirique, mais il n'est pas moins vrai qu'en se servant toujours des mêmes procédés on peut avoir des matières à virulence décroissante de la plus fraîche à la plus ancienne.

J'ai essayé la virulence de mes moelles attenuées de trois en trois mois selon les saisons, et j'ai trouvé que leur virulence, si non parfaitement constante, ne balançait point entre les limites aussi larges que celles indiquées par M. Frisch.

En effet, j'ai trouvé que la moelle desséchée depuis 24 heures (première journée) tuait les lapins en même temps que la moelle fraîche.

La moelle de la deuxième journée se montrait déjà légèrement attenuée, et toutes les autres jusqu'à celle de 12 jours étaient toujours plus ou moins virulentes (v. le tableau) pendant que celles de 13 à 14 jours étaient complètement inactives sur les lapins.

Je ne m'étonne pas que M. Frisch ait obtenu des résultats si variables, car avant tout la période d'incubation de la maladie chez les lapins inoculés avec son virus constant n'était pas constante: tandis que chez tous les lapins que j'ai sacrifiés jusqu'à présent pour le traitement de l'homme (plusieurs centaines) la période d'incubation a été de 6 a 7 jours *)

Cela suffit pour démontrer que le virus dont il se servait pour inoculer ses lapins était en quelque façon altéré; et comme chez les lapins la maladie avançait d'une manière variable, cela doit influer aussi sur le dégré d'atténuation des moelles.

M. Frisch de plus ne fait aucune mention ni de l'âge ni de la grosseur des animaux employés, et pourtant cela a également une influence sur l'atténuation, car la moelle plus ou moins épaisse ressent plus où moins vite l'action du desséchement.

---

*) Il faut noter qu'il y avait des lapins qui ont succombé tout de suite après l'opération ou 1 ou 2 jours après: mais dans ces cas j'ai pu toujours constater que la mort était due à des lésions produites par l'aiguille en faisant l'inoculation, presque toujours par hémorrhagie. Certains d'entre eux ont succombé, le 9e, 10e, 12e jour (jamais au delà) mais cette diversité était due à la différente durée de la période de maladie manifeste, tandis que la période latente était en tout cas de 6, 7 jours.

Ce fait s'explique probablement par la différence d'âge et la différente résistance organique de l'animal.

Quelques-uns mouraient aussi dans la 5—6e journée, mais les lapins inoculés avec la moelle des ces derniers mouraient avec les phénomènes ordinaires. Il s'agissait donc d'une cause accidentelle qui avait produit une mort prématurée, cause dont j'ignore la nature.

Digitized by Google

Je me suis toujours fait une loi de me servir de lapins de la même race et du même âge (5—6 mois) et tant qu'il était possible de la même grosseur.

Les mêmes considérations se rapportent à la température où se tiennent les moelles, à la qualité et à la quantité de potasse qu' on met dans les bouteilles: conditions qui peuvent influer sur l'atténuation plus où moins prompte du virus.

Quelle que soit la cause de la différence entre les résultats de M. Frisch et ceux obtenus par d'autres auteurs il est évident qu'une telle circonstance a suffi pour changer notablement les conditions de l'expérience: voyez-en la preuve dans les différents résultats auxquels on est arrivé.

Elle n'est donc guère exacte la conclusion que M. Frisch en tire, à savoir que cette variabilité dans la virulence du matériel d'inoculation établit une contre-indication absolue pour son application au traitement de l'homme.

Il pourrait dire seulement que dans son cas il n'aurait pu en toute tranquillité de conscience employer ce matériel dont l'atténuation n'était pas certaine, et en effet il ne l'a pas fait sur l'homme. Mais dans le cas dont nous parlons, je savais déjà que dès le 2e jour la moelle du lapin préparée comme je viens de le dire, était notablement atténuée; je savais que chez le chien on pouvait impunément faire des inoculations sous la peau des moelles atténuées jusqu'à celle de la 3e journée tandis qu'avec celle de la 2e et de la 1e, la maladie se communiquait souvent; j'avais donc des facteurs suffisants pour pouvoir avec sûreté tenter au moins jusqu'à la moelle du 3e jour, le traitement chez l'homme qui, tout le monde le sait, a une prédisposition moindre pour la rage que le chien.

Nous verrons en effet que les résultats obtenus, ont jusqu'à présent justifié complètement cette conviction.

Après avoir démontré que dans les expériences de M. Frisch les deux conditions principales étaient altérées, je n'aurais pas besoin d'entrer dans la critique des détails de chaque expérience. Je veux seulement mentionner en passant que dans plusieurs cas, M. Frisch a vu les animaux inoculés avec son virus mourir de septicémie, ce qui ne m'est jamais arrivé, de sorte que j'ai le droit de douter de la pureté de son matériel d'inoculation. Dans les expériences qu'il a tentées sur les chiens M. Frisch s'est mis dans la condition de ne pas réussir.

En effet, dans les expériences faites en recourant à la méthode ordinaire du traitement Pasteur (trépanation et injection endocranique du virus de la rage) ou il a commencé son traitement trop tard (c'est lui qui l'avoue) ou bien il a employé pour l'inoculation non pas la moelle

Digitized by Google

de chiens enragés mais le virus de ces derniers passé a travers un certain nombre de lapins.

Naturellement ce virus était déjà renforcé malgré l'observation qu'il fait, c'est-à-dire que la période d'incubation dans les lapins inoculés avec ce virus était encore suffisamment longue.

En se servant d'abord de cet argument, M. Frisch se trouve aussi en contradiction avec lui-même ayant déclaré peu de temps avant que la période d'incubation de la rage chez les lapins est très-variable aussi pour le virus primitif du chien. Je peux ajouter d'abord que chez deux chiens auxquels j'ai fait l'injection endocranique du virus rabique (une fois passé par le lapin) après l'inoculation préventive, j'ai vu la mort survenir après 14 ou 15 jours: tandis que d'autres chiens également traités et inoculés par voie intracrânienne avec du virus primitif (rage des rues) ont tous survécu.

Cela démontre que le virus rabique peut se renforcer dans son action sur le chien quoiqu'il ait passé une seule fois par l'organisme du lapin.

Toutes les objections dont j'ai parlé jusqu'ici et qui peuvent s'adresser à la façon dont M. Frisch a conduit ses expériences réduisent leur importance pour la thèse qu'il s'était proposé de démontrer.

Pourtant un grand bruit s'est fait au sujet de ce travail et il n'a pas manqué des personnes douées d'une science sévère et profonde qui l'ont accueilli comme une révélation, je ne dis pas, peut être sans l'avoir lu, mais certainement sans l'avoir médité avec l'attention nécessaire.

Mais la critique impartiale, doit trouver les défauts en même temps qu'elle relève les mérites du travail dont elle fait l'examen.

Il y a une série d'expériences nombreuses et des mieux conduites entre toutes celles qu' on a faites sur les chiens relativement à l'application de la méthode de traitement dernièrement proposée par Pasteur pour les cas plus graves sous le nom de méthode intensive.

Les expériences de M. Frisch démontrent qu'une telle méthode non seulement ne réussit pas a protéger l'animal contre l'infection, mais peut par elle-même produire la mort par infection rabique.

Même le petit nombre d'expériences que j'ai faites dans le même but est d'accord avec ces résultats: c'est pourquoi je ne crois ni justifiée, ni prudente l'application d'une telle méthode pour le traitement de l'homme.

Mais ce qui pourra paraître plus étrange et qui ne semblerait pas déduit de ce que j'ai dit jusqu'à présent sur le travail de M. Frisch, c'est qu'il se trouve complètement d'accord avec moi et tous ceux qui soutiennent l'efficacité de la méthode Pasteur.

La preuve expérimentale, péremptoire de ce que j'avance vous la trouverez comme corollaire de ses observations (page 101) où il dit —

Digitized by Google

lapins et chiens à qui on a inoculé sous la peau une série de moelles atténuées sont protégés contre les virus plus virulents, pourvu que l'injection du matériel toujours plus actif ne soit pas trop précipitée.

Tout cela, Messieurs, établit précisément la base de tout le système de traitement: en effet chez l'homme on inocule une série de virus atténués dans le but de protéger son organisme contre l'action du virus du chien plus fort qui a été introduit par la morsure.

Un mot encore: pour appliquer rationnellement ce corollaire expérimentel au traitement de l'homme, il faut savoir qu'au bout de l'échelle de virulence progressive du matériel qu'on inocule, se trouve toujours le virus jadis introduit par l'animal mordeur.

Pour mieux m'expliquer, il n'est pas prudent d'aller trop loin avec les inoculations préventives, mais il faut s'arrêter avant que la virulence du matériel que nous avons introduit surpasse celle du virus qui se trouve dans l'organisme à préserver.

Le travail de M. Frisch au lieu donc de démolir la méthode Pasteur, lui sert d'appui expérimental.

Nous ne sommes pas d'accord sur les détails? Cela ne fait rien vu qu'on peut prouver que le désaccord est dû aux défauts des conditions d'expérimentation.

## Expériences sur les animaux.

Mes expériences sur les animaux se bornent à la confirmation de l'action préservatrice des moelles attenuées contre l'action du virus rabique du chien inoculé par diverses voies.

J'ai fait les expériences sur des lapins et sur des chiens. D'abord je dis tout de suite, que sur les premiers les résultats des expériences furent constamment négatifs et ceci me dispense de les exposer dans leurs détails.

En instituant le traitement préventif avant ou après l'inoculation endocranique du virus de la rage des rues, j'ai toujours vu suivre la mort au bout du même temps, que sur les lapins de contrôle, lesquels n'étaient soumis à aucun traitement. Quelques lapins traités comme les autres, et soumis ensuite à l'inoculation souscutanée du virus du chien survécurent; mais comme ce dernier moyen d'infection n'est pas si constant, dans ses effets que l'injection endocranique, on ne peut attribuer aucune valeur à ces résultats. Les lapins inoculés sous la peau d'après le système dit intensif moururent tous par l'effet même du traitement.

J'ai tenté aussi, après avoir fait l'injection endocranique, d'introduire le matériel atténué, directement dans le crâne. Les lapins cependant moururent tous dans le même temps, que ceux non soumis à aucun traitement.



Digitized by Google

Je voulus aussi essayer, si l'on pouvait arrêter le cours de la maladie par l'introduction directe dans le crâne des virus atténués bientôt après l'apparition des premiers symptômes du mal. J'ai fait cette expérience sur huit lapins, mais toujours avec des résultats négatifs.

Chez les lapins morts par l'injection du virus fixe de Pasteur j'ai essayé non seulement la virulence des diverses parties du système nerveux central, mais aussi celle des divers viscéres. Employant toujours l'injection intracrânienne j'ai trouvé qu'il n'y a pas de différence remarquable dans le degré de virulence (calculée par la période d'incubation de la maladie chez les lapins) entre les diverses parties du cerveau, cervelet, pont et moelle épiniére.

Je ne puis donc affirmer, selon mes observations, le fait avancé par quelques-uns, que le virus rabique se concentre de préférence dans la moelle allongée.

La rate, le foie et le rein trempés dans le bouillon et injectés dans les mêmes petites proportions que la moelle allongée (2 ou 3 gouttes) tuaient les lapins dans un période de temps un peu plus longue, que le système nerveux central (12 ou 18 jours).

Avec le pancréas au contraire la période d'incubation était presque la même qu'avec la moelle épinière. Les émulsions des glandes salivaires des lapins se montrèrent inactives, tandis que celles du chien enragé sont aussi actives que le système nerveux central.

Je note simplement que dans tous les cas on a inoculé avec la moelle des lapins morts une seconde génération d'animaux, pour s'assurer que la vraie cause de leur mort était due au virus inoculé.

Quant aux chiens enragés qu'on m'envoya avec les individus mordus, j'ai essayé la virulence du système nerveux central et celle des glandes salivaires, émulsionnées et injectées dans les mêmes proportions que le premier. Je n'ai pas trouvé de différences sensibles entre les unes et les autres concernant la période d'incubation de la maladie chez les lapins.

Quant à la résistance du virus du chien, je dois dire qu'en plusieurs cas j'eus l'animal en état de putréfaction avancée, et pourtant la moelle se montra aussi virulente qu'à l'état de fraîcheur. Des portions de moelle conservées dans de la glycérine neutre pendant un ou deux mois se montrèrent toujours actives. L'alcool au contraire, détruit même après une action de quelques heures la virulence des portions du système nerveux, qui s' y conservent.

La glycérine est donc le meilleur moyen pour conserver un bon matérial actif pour les expériences.

Voici le prospectus du nombre des jours, que les lapins vécurent, inoculés avec la moelle des chiens enragés.

Digitized by Google

Tableau.

| Nombre de lapins | 2 | 2 | 5 | 4 | 21 | 16 | 12 | 20 | 14 | 2 | 4 | 6 | 4 | 1 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée de la vie après l'inoculation | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 | 35 | 42 |

La majorité des lapins mourut donc entre le 13e et le 19e jour après l'injection. Deux lapins seuls restèrent en vie au delà de 24 jours et seulement deux moururent après 10 jours de période d'incubation. Celà est, probablement dû à quelques causes de faiblesse inhérentes à l'animal employé pour l'expérience, puisque d'autres animaux inoculés avec la moelle de ces lapins montrérent une période d'incubation plus longue, égale a cette de la plus grande partie des animaux operés.

Au reste le tableau indiqué de la période d'incubation et de développement de la maladie correspond à tout ce qu'on observe même chez l'homme, où il y a quelques cas dans lesquels la maladie se développe bientôt, et d'autres dans lesquels la période d'incubation dure même quelques mois.

On ne doit cependant jamais oublier que ces cas-ci sont des exceptions et non pas la règle, et qu'on ne peut par conséquent pas prendre ces faits comme point de départ pour en tirer des conclusions.

Les mêmes cas exceptionnels en nombre vraiment inapprèciable se rencontrent même chez les animaux inoculès par le virus fixe tel que le démontre le tableau suivant des lapins, qui furent employés jusqu'à présent, pour le maintien de la série des moelles attenuées pour le traitement de l'homme.

Tableau des lapins inoculés par le virus fixe.

| | Durée de la vie après l'inoculation | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Octobre 1886 | — | — | 11 | 17 | 15 | 10 | 6 | 3 | — | — | — |
| Novembre „ | 1 | 3 | 12 | 13 | 16 | 6 | 4 | 3 | 1 | — | — |
| Décembre „ | 1 | 3 | 8 | 15 | 17 | 9 | 2 | 1 | — | 1 | 1 |
| Janvier 1887 | — | 2 | 8 | 20 | 15 | 8 | 5 | — | — | — | — |
| Fevrièr „ | — | 2 | 7 | 15 | 18 | 7 | 3 | 2 | — | — | — |
| Mars „ | — | 3 | 6 | 19 | 22 | 6 | 4 | — | — | — | — |
| Avril „ | — | 2 | 10 | 17 | 14 | 7 | 6 | 2 | — | — | — |
| Mai „ | 1 | 2 | 4 | 14 | 24 | 4 | 2 | 1 | — | — | — |
| Juin „ | 1 | 4 | 7 | 19 | 17 | 2 | 1 | 2 | — | — | — |
| Juillet „ | 1 | 2 | 4 | 18 | 20 | 11 | 4 | — | — | — | — |
| Aôut „ | 1 | 2 | 3 | 16 | 19 | 8 | 7 | 1 | — | — | — |
| total des lapins inoculés | 6 | 25 | 80 | 183 | 197 | 78 | 44 | 15 | 1 | 1 | 1 |

Il est à noter, que peu de lapins moururent le 1er et le 2e jour; mais la nécroscopie démontra toujours dans ces cas là l'existence d'



Digitized by Google

hémorragies produites par l'aiguille en faisant la piqûre. Je n'eus jamais à observer des infections secondaires et pas même de la suppuration au lieu de la blessure.

Il ne faut pas compter le petit nombre d'animaux morts le 5e jour car quiconque a fait usage de beaucoup de lapins pour des expériences de laboratoire, sait que ces animaux nourissent souvent dans leur corps, quelque microparasite, qui les rend moins résistants de manière qu'il arrive souvent de voir quelques-uns de ces animaux mourir sans cause appréciable, ou bien à cause de lésions insignifiantes, qui sont trés bien supportées par d'autres animaux de la même espèce.

Chez tous les autres animaux, la période d'incubation dura de 6 à 7 jours, et la différence dans le temps, qu'ils restèrent en vie doit être attribuée seulement à la période de maladie, et à celle de l'agonie qui chez quelques individus plus résistants est exceptionellement longue.

On voit en effet quelques-uns de ces animaux chez lesquels la vie est réduite aux seules fonctions de la circulation et de la respiration, rester dans cet état pendant quelques jours avant de mourir.

On peut facilement démontrer qu'il s'agit de simples différences individuelles, en inoculant à d'autres lapins la moelle des lapins morts en 5 jours, on voit alors que ces animaux meurent comme la plupart au bout de huit à 9 jours.

J'ai observé aussi chez ces animaux une brève période d'excitation précédant celle de la paralysie. Si cette période d'excitation était plus forte et plus prolongée on aurait la forme furieuse, comme je l'ai vue dans un cas. Je ne peux vraiment pas comprendre pourquoi M. Frisch nie, que celle-ci soit à comparer avec la forme furieuse du chien laquelle n'est caractérisée que par le fait que la période de la paralysie est précédée d'une période de forte excitation du système nerveux central.

Chez un seul lapin inoculé par le virus fixe, j'ai vu le sixième jour éclater un véritable accès d' excitation furieuse avec tendance à mordre.

L'animal s'agitait continuellement dans sa cage, il poussait des cris étouffés et mordit la main du domestique qui ouvrit la cage pour lui donner sa nourriture. La plaie fut tout de suite cautérisée et il ne survint aucun accident. J'essayai de mettre dans la même cage un autre lapin; mais je fus étonné de voir qu'il ne fut nullement attaqué par l'animal enragé. Le jour suivant celui-ci fut frappé de paralysie et mourut en 8 jours. Les lapins inoculés par sa moelle n'offrirent plus aucun phénoméne saillant d'excitation.

Pour contrôler le degré d'atténuation des moelles conservées dans des bouteilles à 22, 24° C. et desséchées, j'ai inoculé, par intervalle de trois mois environ, quelques séries de lapins avec des moelles de 1 jusqu'à 14 jours.

Digitized by Google

Je résume dans un petit tableau le résultat de ces expériences de contrôle.

Tableau.

| Jour d'atténuation de la moelle | Jours de vie après l'inoculation | Jour d'atténuation de la moelle | Jours de vie après l'inoculation |
|---|---|---|---|
| 1er jour | 7— 8 jours | 7me jour | 23—29 jours |
| 2me „ | 11—17 „ | 8me „ | 24—27 „ |
| 3me „ | 14—16 „ | 9me „ | 27—40 „ |
| 4me „ | 12—15 „ | 10me „ | 32—36 „ |
| 5me „ | 17—20 „ | 11me „ | 30—35 „ |
| 6me „ | 12—22 „ | | |

Des lapins inoculés avec la moelle de 12 jours, deux restèrent en vie trois mois et furent tués au bout de ce temps; deux autres au contraire moururent après 50—60 jours. D'autres lapins cependant inoculés avec la moelle de ces derniers survécurent et de là je ne puis pas dire, si les animaux ont été tués par le virus actif, encore existant dans ces moelles, ou bien s'ils moururent au contraire par une cause accidentelle.

Les chiffres du tableau démontrent que la virulence de la moelle, pendant le 1er jour de desséchement ne diminue pas d'une manière sensible, et que l'atténuation commence le 2e jour et va en croissant continuellement jusqu'au 12e où la virulence disparaît tout à fait.

Dans le progrès de l'atténuation ou distingue assez bien deux périodes; une première du 2e au 6e jour, où l'expérience sur les animaux ne présente pas des notables différences dans le degré de virulence des moelles, qui devrait diminuer de plus en plus; et la 2e période au delà du 6e jour où le degré d'atténuation est bien plus manifeste et croît même en proportion des jours de desséchement.

Le degré d'atténuation n'est donc pas irrégulier et sans aucune norme comme l'aurait trouvé M. Frisch, aussi la virulence ne se maintenait pas si longtemps dans mes moelles, que cela a eu lieu dans les expériences dont je viens de parler.

Il faut se rappeler ici avant tout, qu'il s'agit d'expériences physiologiques, et variables entre certaines limites, selon l'individu sur lequel on opére, et qu'en second lieu la preuve sur les animaux ne peut pas être un réactif assez sensible pour déterminer le degré d'activité d'un virus, qui même dans son état naturel (non atténué) agit dans un temps si variable sur les divers individus de la même espèce.

Il y a d'ailleurs aussi une certaine différence entre mes résultats, et ceux obtenus par MM. Pasteur et Gamaleia. Celui-ci en effet a trouvé les moelles de lapin desséchées complètement inactives au delà du 5e ou 6e jour et explique la différence entre ses observations et celles de Pasteur,

Digitized by Google

qui en a prouvé l'activité aussi le 7e et le 8e jour, par la moindre grandeur des lapins qu'il a employés.

Je n'ai pas rencontré de différences notables dans le degré d'atténuation des moelles dans les diverses saisons, comme paraît l'avoir observé Gamaleia.

Dans les expériences que j'ai faites sur les chiens je répéte, que je me suis borné à la confirmation expérimentale de l'efficacité de la méthode de traitement proposé pour l'homme.

J'ai cherché à réaliser dans mes expériences les conditions les plus rapprochées de celles qui se trouvent chez l'homme mordu, qui doit ensuite se soumettre au traitement. J'ai choisi les chiens qui avaient été mordus par d'autres sûrement enragés. La rage était prouvée par l'injection faite sur les animaux dans mon laboratoire, ou par la mort d'autres animaux mordus par le même chien. J'ai appliqué chez tous le système de traitement, que je vais exposer, terminant l'expérience par l'injection intracrânienne de virus rabique frais.

Les cas de rage chez les chiens dans les environs de Turin, où les lois de police sont strictement observées ne sont heureusement pas fréquents, et j'ai dû pour cela, faire les expériences à plusieurs reprises, au fur et à mesure, que l'occasion se présentait. Le nombre des chiens opérés n'est pas grand, mais le résultats ne sont pas pour cela moins importants ayant éliminé avec la plus grande rigueur les causes d'incertitude et d'erreur, qu'on connaît. J'ai essayé chez plusieurs chiens les diverses modifications proposées par Pasteur à sa méthode de traitement et cela pour voir si chez les animaux l'effet en était différent.

### 1er série.

Sept chiens de chasse furent mordus le 2 janvier 1887, plus ou moins gravement par un même chien enragé. Deux moururent enragés après 20 jours, chez le propriétaire. Les autres cinq furent envoyés en observation à l'école vétérinaire de la ville. Un de ces chiens mourut deux jours après avec les symptômes de la rage, qui fut démontrée expérimentalement dans mon laboratoire. Chez les quatre autres non cautérisés on commença le traitement 22 jours après la morsure en faisant les injections de 1 gr. d'émulsion de moelle atténuée deux fois par jour en commençant par la moelle de 10 jusqu'à celle de 2 jours de la manière qui suit

| 1er jour | | 2me jour | | 3me jour | | 4me jour |
|---|---|---|---|---|---|---|
| m | s | m | s | m | s | 2 |
| 10 | 8 | 6 | 5 | 4 | 3 | |

et en répétant deux fois la série avec la même gradation.

Le huitième jour de traitement un autre des chiens mourut avec les symptômes de la rage paralytique. Les lapins inoculés avec la moelle de celui-ci moururent 16 jours après; on peut donc exclure une influence

Digitized by Google

quelconque du matériel que j'ai inoculé sur la mort de l'animal. Quant ou trois survivants on suivit le traitement en inoculant pour la troisième fois la série des moelles depuis celle de 10 à celle de 2 jours, lentement, en faisant une seule injection par jour.

Sept jours après, le traitement étant terminé j'injectai sous la peau des trois chiens 2 gr. d'émulsion épaisse de moelle allongée d'un chien enragé, inoculant en même temps un chien de contrôle, et 1 gr. sous la peau de deux lapins. Le chien de contrôle mourut 22 jours après sous les symptômes de la rage paralytique, de même les lapins en 16 jours. Chez les trois chiens soumis au traitement je fis un mois après, le 19 mars, l'injection intracrânienne de $^1/_2$ gr. d'émulsion de moelle de chien enragé; tous résistèrent; tandis que les deux lapins et le chien inoculés par contrôle avec le même virus moururent en présentant les phénoménes caractéristiques de la rage.

2e série.

Chez trois chiens mordus en ville le 18 mars par un chien enragé *) venu de la campagne on appliqua le jour suivant la méthode intensive prescrite par Pasteur pour le traitement de l'homme. On fit trois injections par jour, dans les trois premiers jours, en commençant par la moelle de 12 jours; le quatrième jour on fit deux injections avec de la moelle de 4 et 3 jours et le cinquième jour une seule injection avec celle d'un jour. On répéta le traitement en commençant par la moelle de 10 jours jusqu'à celle d'un jour, en faisant deux injections par jour, et on le termina en répétant dans les derniers deux jours de traitement les injections des quatre dernières moelles de la série.

Tableau.

| 1 jour | | | 2 jour | | | 3 jour | | | 4 jour | | 5 jour | 6 jour | | 7 jour | | 8 jour | | 9 jour | 10 jour | | 11 jour | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| m | j | s | m | j | s | m | j | s | m | s | m | m | s | m | s | m | s | m | m | s | m | s |
| 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 10 | 8 | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |

Le traitement finit ainsi le 19 mars.

Le 13 avril on fit l'injection intracrânienne de la moelle allongée d'un lapin mort par l'injection du virus pris d'un chien enragé.

J'employai ce matériel parce que je n'avais pas sous la main le virus primitif du chien, et j'étais pressé de faire l'opération, car les propriétaires des chiens n'auraient ultérieurement pas consenti à garder les animaux.

Un des trois animaux mourut le lendemain de l'opération par suite de la chloroformisation. Ce fut à la suite de ce malheureux accident que dans les opérations ultérieures j'ai quitté l'anesthésie cloroformique pour

*) J'ai prouvé dans mon laboratoire la rage du chien, qui mordut, en faisant des expériences sur des animaux.

Digitized by Google

employer l'anesthésie au chloral en faisant l'injection intraveineuse dans la jugulaire à la proportion de 0·30 gr. chloral par 1 kgr. du poids de l'animal dilué dans 1 × 8 d'eau stérilisée que Sanquirico a récemment proposée.*)

En effet en employant cette substance j'obtins d'excellents résultats. Les chiens tombaient tout à coup dans un profond sommeil se réveillant après 3 ou 4 heures sans en éprouver aucun effet dangereux.

Les deux autres chiens opérés succombérent. L'un mourut 12 jours après avec les symptômes de la rage paralytique; l'autre commença à montrer de l'agitation, et changea de voix après 13 jours sans manifester de tendance à mordre, deux jours après il mourut en présentant les phénomènes de la paralysie générale.

3e série.

Deux autres chiens mordus près de Turin, gardés en observation à l'école vétérinaire, furent traités d'après la méthode la plus intensive proposée par M. Pasteur pour rendre les chiens réfractaires à la rage.

Tableau.

| 1 jour | | | | | | 2 jour | | 3 jour | | | 4 jour | | 5 jour | | | 6 jour | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 ent heures 10 | 10 a 8 | 12 m 7 | 2 pour 6 | 4 pour 4 | 6 pour 3 | m 2 | s 1 | m 6 | j 4 | s 3 | m 2 | s 1 | m 5 | j 4 | s 3 | m 2 | s 1 |

Un des deux chiens mourut dix jours après la dernière inoculation, en présentant les phénoménes de la rage paralytique, avant que j'eusse pu tenter la preuve de l'injection intracrânienne. L'injection de la moelle de cet animal ne pouvait me donner aucun résultat décisif, pour savoir si sa mort était due au virus du chien mordant ou à celui du lapin dont je lui avant inoculé la moelle dans le but de le soigner; puisque l'un et l'autre de ces virus devait exister dans l'organisme de l'animal opéré. L'autre chien au contraire, un beau chien Danois, fort robuste résista et fut inoculé par voie intracrânienne 15 jours après la fin du traitement avec la moelle d'un chien enragé, conservée dans de la glycerine depuis 16 jours.

Avec le même virus furent injectés 4 lapins de contrôle, lesquels moururent, tous en 14—21 jours. Cet insuccés de même que le fait que des chiens et des lapins non mordus meurent à la suite de l'injection souscutanée de la moelle d'un jour, m'ont décidé à abandonner le traitement intensif, soit pour les animaux que pour l'homme.

4e série.

Elle comprend 2 chiens mordus par un autre dont la rage fut constatée par l'expérience et non cautérisés. Ils furent traités d'après le système de traitement adopté pour l'homme avec des petites modifications.

*) Sanquirico. — Il cloralio idrato nelle vivisezioni. — Siena 1887.

Digitized by Google

Tableau.

| 1 jour | | 2 jour | | 3 jour | | 4 jour | | 5 jour | 6 jour | 7 jour |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| m | s | m | s | m | s | m | s | m | m | m |
| 12 | 11 | 10 | 8 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |

La série fut répétée une seconde fois dans le même ordre, en commençant par la moelle de 10 jours. Six jours après avoir terminé le traitement on fit l'injection intracrânienne du virus rabique frais du chien et les animaux resistèrent parfaitement.

A la série des animaux opérés je dois joindre un cheval mordu au museau par un chien enragé, lequel fut traité au mois de juin d'après le type de traitement que je viens d'exposer, et qui est encore en bonne santé.

Deux chiens mordus de même au museau furent traités au mois d'août d'après le même système de traitement que j'applique à l'homme, et qui sera bientôt exposé. Dans ces cas je n'ai pas pu faire la preuve de l'immunité par l'injection intracrânienne, ces chiens étant de valeur et leur propriétaire tenant infiniment à leur conservation. Ces animaux se trouvent à présent en parfaite santé.

Ces expériences démontrent que la méthode de traitement Pasteur, loin d'être complétement empirique, dans toutes ses parties a au contraire une solide base expérimentale. Reste seulement à décider encore si l'immunité conférée par la vaccination est passagère ou durable pour un temps plus ou moins long. Nous ne pouvons pas non plus apprécier le degré d'atténuation du virus; ce qui tient à la lacune qui existe encore dans nos connaissances sur la nature du virus dont on cherche à combattre les funestes effets.

A mon avis, il suffit pour cela de cette première partie bien assurée, pour justifier l'application sur l'homme de la méthode curative.

Par le fait que les animaux après avoir été soumis aux injections de moelles atténuées ne ressentent plus les effets du virus fort, et qu'ils sont devenus réfractaires à la maladie, il y aurait lieu de croire que le matériel au quel on doit l'action préservatrice est réellement un virus vivant atténué, plutôt qu'un agent chimique. La conception biologique de la prophylaxie de la rage prendrait ainsi place dans la conception générale de l'immunité artificielle, conférée par les agents pathogénes atténués comme c'est déjà prouvé par des faits nombreux pour le virus d'autres maladies infectieuses. Le mécanisme de l'action des inoculations antirabiques serait donc bien différent de celui admis par quelques-uns qui n'y voient que l'influence d'un agent thérapeutique ordinaire.

## Traitement de l'homme.

Ici les incertitudes sont plus nombreuses, soit en ce qui concerne la manière d'appliquer la méthode curative, soit et spécialement pour

Digitized by Google

ce qui est de l'importance qu'on peut attribuer aux résultats qu'on en obtient. Les difficultés à cet égard sont et seront toujours très grandes, puisqu'il y a quelques causes d'erreur que l'on ne peut pas éliminer, et quelques objections qu' il est également impossible d'éloigner. Malgré cela on ne doit pas croire que la statistique de l'homme n'ait pas de valeur: il est nécessaire seulement d'attendre pour en tirer des conclusions positives jusqu' à ce qu'on aura recueilli des preuves nombreuses par le travail de plusieurs années successives. Ma statistique, quoique peu nombreuse a pu heureusement être rédigée dans les meilleures conditions possibles. J'en suis obligé principalement à la courtoisie de mes collègnes qui m'envoyaient les individus pour le traitement pourvus de tous les détails les plus minutieux et souvent méme avec le cadavre de l'animal mordant.

Dans la majorité des cas la rage du chien fut prouvée par l'expérience du laboratoire ou par l'ensemble des symptômes qu'il avait manifestés pendant la vie. J'ai fait deux tableaux séparés des individus appartenant aux deux catégories mentionnées ci-dessous, mais je n'hésite pas à affirmer que la réalité de la maladie du chien est également démontrée dans les deux cas, étant impossible de confondre les signes cliniques de la rage furieuse avec ceux d'aucune autre maladie de ces animaux.

Lorsqu'on voit qu'un chien mordu préalablement par un autre, après avoir été pendant quelque temps mélancolique, a quitté la maison et s'est enfui en attaquant et mordant sans provocation, les individus ou animaux qu'il rencontre sur son passage, on peut être absolument sûr qu'il était enragé. Et en effet parmi les 90 et plus de cadavres que j'ai reçus d'animaux qui avaient présenté ces signes l'expérience sur les animaux n'a jamais démenti le diagnostique posé avant l'expérience.

La 3e catégorie, peu nombreuse du reste, comprend les cas douteux, c'est-à-dire les individus mordus, par un chien dont on n'avait plus eu aucune nouvelle, ou bien des individus excitables qui se trouvaient en état d'agitation continuelle pour avoir été mordus par un chien simplement suspect.

Dans l'un et dans l'autre cas j'ai cru prudent et charitable d'appliquer le traitement, qui est absolument innocent.

Du grand nombre d'individus mordus par des animaux qui n'offraient aucun signe de maladie pas un seul ne fut accepté pour le traitement.

J'expose les tableaux statistiques avec les détails les plus intéressants, afin que le lecteur puisse lui-même juger de la gravité des cas et de l'effet du traitement. Je me réserve ensuite d'exposer quelques observations touchant quelques cas qui m'ont paru plus intéressants, et sur l'importance général des particularités que j'ai recueillies.

Je fais seulement remarquer que la durée du traitement à été différente non seulement selon les cas, mais aussi selon l'époque où furent traités les individus ayant introduit dans le traitement même quelques modifications, soit selon les considérations de Pasteur, soit en raison des résultats obtenus par moi et par d'autres.

Digitized by Google

## Tableau I.

Individus mordus par des chiens dont la rage a été prouvée par l'expérimentation ou par la mort des personnes ou des animaux mordus en même temps.

| No. d'ordre dans le cahier | Durée du traitement | Lieu et nombre des morsures | Modalité et époque de la cautérisation |
|---|---|---|---|
| 3 | 15 jours | 6 blessures figure | acide 4 heures après les morsures |
| 6 | 14 „ | 3 „ pieds nus | avec le fer rouge 2 jours après |
| 16 | 16 „ | 5 „ mains (graves) | pas de cautérisation |
| 18 | 21 „ | 3 „ joue | „ „ „ |
| 20 | 12 „ | 3 „ annulaire, main droite | „ „ „ |
| 21 | 12 „ | 5 „ main | fer rouge superficiellement 1 heure après |
| 22 | 12 „ | 2 „ „ | pas de cautérisation |
| 23 | 12 „ | 3 „ jambe nue | fer rouge ½ heure après |
| 24 | 12 „ | 2 „ annulaire | pas de cautérisation |
| 25 | 12 „ | 5 „ jambe nue | „ „ „ |
| 26 | 12 „ | 2 „ main | fer rouge 1 heure après |
| 27 | 15 „ | 3 „ jambe nue | pas de cautérisation |
| 30 | 16 „ | 1 blessure mallèole nue | „ „ „ |
| 31 | 16 „ | 1 „ mollet nu | „ „ „ |
| 32 | 19 „ | 4 blessures cuisse vêtue | fer rouge ½ heure après |
| 33 | 17 „ | 2 „ avant-bras nu | pas de cautérisation |
| 34 | 15 „ | 1 excoriation jambe vêtue | fer rouge ½ heure après |
| 36 | 21 „ | 2 blessures lèvre | nitrate d'argent ½ heure après |
| 37 | 19 „ | 3 „ pied nu | fer rouge 24 heures après |
| 38 | 19 „ | 2 „ jambe vêtue | pas de cautérisation |
| 43 | 15 „ | 2 „ pied „ | nitrate d'argent 2 jours après |
| 44 | 16 „ | 4 „ main | fer rouge 12 heures après |
| 45 | 16 „ | 2 „ joue | nitrate d'argent ½ heure après |
| 48 | 14 „ | 4 „ main | acide phènique ½ heure après |
| 55 | 17 „ | 5 „ figure | pas de cautérisation |
| 58 | 14 „ | 4 „ main | fer superficiellement ½ heure après |
| 59 | 14 „ | 5 „ main, 2 au côte | „ „ ½ „ „ |
| 63 | 15 „ | 2 „ jambe vêtue | nitrate d'argent ½ heure après |
| 66 | 14 „ | 7 „ main | „ „ 1 „ „ |
| 68 | 13 „ | 3 „ „ | „ „ 1 „ „ |
| 69 | 13 „ | 2 „ „ | „ „ 1 „ „ |
| 70 | 16 „ | 5 „ deux mains | fer rouge ½ heure après |
| 71 | 16 „ | 3 „ jambes nues | „ „ 3 heures après |
| 78 | 25 „ | 3 „ figure | nitrate d'argent 2 heures après |
| 81 | 20 „ | 3 „ main | 1 heure après |
| 85 | 16 „ | 3 „ main et grande blessure à l'avant-bras | 1 „ „ |
| 86 | 20 „ | 2 „ main, 2 à la cuisse | pas de cautérisation |
| 87 | 16 „ | 1 blessure cuisse vêtue | nitrate d'argent ½ heure après |
| 88 | 16 „ | 4 blessures main | fer rouge 3 heures „ |
| 89 | 16 „ | 3 „ „ | „ „ ½ heure „ |
| 90 | 16 „ | 1 blessure fesse vêtue | „ „ ½ „ „ |
| 91 | 8 „ | 3 blessures main | nitrate d'argent ½ „ „ |
| 93 | 16 „ | 2 „ avant-bras vêtu | fer rouge 4 heures „ |
| 94 | 16 „ | 1 blessure „ „ | „ „ 1 heure „ |
| 95 | 16 „ | 2 „ fesse vêtue | „ „ ½ „ „ |
| 96 | 16 „ | 1 „ avant-bras vêtu | „ „ 2 heures „ |
| 97 | 16 „ | 2 blessures „ „ | nitrate d'argent 1 heure „ |

Digitized by Google

| No. d'ordre dans le cahier | Durée du traitement | Lieu et nombre des morsures | Modalité et époque de la cautérisation |
|---|---|---|---|
| 98 | 16 jours | 3 blessures bras vêtu | nitrate d'argent 3 heures après |
| 102 | 15 „ | 1 blessure main | fer rouge 2 jours „ |
| 103 | 17 „ | 2 blessures jambe vêtue | „ „ 1 jour „ |
| 104 | 17 „ | 5 „ aux deux mains | pas de cautérisation |
| 105 | 17 „ | 2 „ jambe vêtue | nitrate d'argent 4 heures après |
| 107 | 16 „ | 2 „ main | fer rouge 1 jour „ |
| 108 | 16 „ | 2 „ doigt | nitrate d'argent 1 „ „ |
| 109 | 17 „ | 3 „ figure | „ „ 2 jours „ |
| 110 | 17 „ | 2 „ chaque lèvre et 4 „ joue | pas de cautérisation |
| 111 | 17 „ | 3 „ main | nitrate d'argent ½ heure après |
| 112 | 17 „ | 2 „ „ | „ „ ½ „ „ |
| 113 | 17 „ | 1 blessure „ | „ „ ½ „ „ |
| 114 | 17 „ | 4 blessures dos vêtu | „ „ ½ „ „ |
| 115 | 16 „ | 2 „ avant-bras nu | fer rouge 2 heures après |
| 121 | 16 „ | 3 „ „ „ „ | nitrate d'argent |
| 130 (chat) | 15 „ | 2 „ jambe nue | pas de cautérisation |
| 131 | 15 „ | 5 „ „ „ | nitrate d'argent 12 heures après |
| 132 | 15 „ | 7 „ „ „ | „ „ 12 „ „ |
| 134 | 16 „ | 1 excoriation main | pas de cautérisation |
| 136 | 16 „ | 5 blessures „ | fer rouge ½ heure après |
| 137 | 16 „ | 3 „ „ | „ „ ½ „ „ |
| 140 | 16 „ | 2 „ jambe vêtue | nitrate d'argent 1 heure après |
| 141 | 16 „ | 4 „ „ „ | „ „ 1 „ „ |
| 142 | 16 „ | 2 „ fesse „ | fer rouge 12 heures „ |
| 143 | 16 „ | 1 blessure main | pas de cautérisation |
| 144 | 16 „ | 6 blessures „ | nitrate d'argent 48 heures après |
| 145 | 16 „ | 1 blessure jambe vêtue | pas de cautérisation |
| 146 | 15 „ | 4 blessures main | fer rouge 1 heure après |
| 147 | 15 „ | 3 „ doigts | „ „ 1 „ „ |
| 150 | 15 „ | 4 „ jambe nue | nitrate d'argent 2 jours après |
| 155 | 15 „ | 1 blessure main | „ „ 2 heures „ |
| 157 | 15 „ | 2 blessures poitrine vêtue | pas de cautérisation |
| 158 | 15 „ | 4 „ avant-bras nu | nitrate d'argent 2 jours après |
| 164 | 15 „ | 1 blessure pouce | pas de cautérisation |
| 165 (chat) | 15 „ | 3 égratignures main, 2 blessures au genou | ammoniaque ½ heure après |
| 178 | 17 „ | 2 blessures lèvre supérieure | fer rouge 12 heures „ |
| 181 | 16 „ | 8 „ figure | nitrate d'argent 1 heure „ |
| 182 | 16 „ | 3 „ avant-bras nu | „ „ 1 „ „ |
| 186 | 17 „ | 1 blessure index main | fer rouge 6 heures „ |
| 189 | 17 „ | 2 blessures lèvre rupé | nitrate d'argent ½ heure „ |
| 190 | 17 „ | 3 „ nez et lèvre | pas de cautérisation |
| 193 | 16 „ | 1 blessure avant-bras nu | nitrate d'argent ½ heure après |
| 194 | 16 „ | 2 blessures main | pas de cautérisation |

Individus compris dans ce tableau Nr. 90.

Digitized by Google

## Tableau II.

Individus mordus par des chiens dont la rage a été prouvée par les symptômes évidents de la maladie ou par des certificats des médecins-vétérinaires.

| No. d'ordre dans le cahier | Durée du traitement | Lieu et nombre des morsures | Modalité et époque de la cautérisation |
|---|---|---|---|
| 1 | 16 jours | 6 blessures jambe et cuisse vêtues | fer rouge 1/2 heure après les morsures |
| 2 | 16 „ | 4 „ hanche | „ „ 6 „ „ „ „ |
| 4 | 14 „ | 3 „ figure | cautérisation superficiellement 5 heures après |
| 5 | 14 „ | 2 „ main | nitrate d'argent 18 heures après |
| 7 | 14 „ | 3 „ jambe nue | „ „ 1 heure „ |
| 8 | 14 „ | 2 „ „ „ | pas de cautérisation |
| 12 | 11 „ | 2 „ main | nitrate d'argent 5 jours après |
| 15 | 12 „ | 3 „ cuisse vêtue | „ „ 1 heure „ |
| 19 | 20 „ | „ longue 5 cm. joue | pas de cautérisation |
| 28 | 15 „ | 1 blessure doigt | acide 4 heures après |
| 35 | 14 „ | 1 „ „ | pas de cautérisation |
| 39 | 16 „ | 4 blessures nez | nitrate d'argent 2 jours après |
| 41 | 13 „ | 2 „ cuisse vêtue | acide phénique 6 heures après |
| 42 | 13 „ | 1 blessure main | nitrate d'argent 1/2 heure „ |
| 46 | 14 „ | large blessure joue | pas de cautérisation |
| 47 | 14 „ | 2 blessures doigt | „ „ „ |
| 52 | 15 „ | 1 blessure „ | „ „ „ |
| 60 | 13 „ | 1 „ main | nitrate d'argent 3 jours après |
| 61 | 13 „ | 2 blessures jambe vêtue | „ „ 12 heures „ |
| 62 | 13 „ | 1 blessure main | pas de cautérisation |
| 65 | 14 „ | 2 blessures jambe vêtue | „ „ „ |
| 72 | 15 „ | 1 écorchure „ „ | fer rouge 24 heures après |
| 73 | 13 „ | 1 blessure „ „ | „ „ 2 „ „ |
| 75 | 13 „ | 1 écorchure fesse „ | „ „ 1 heure „ |
| 76 | 13 „ | 3 blessures jambe „ | nitrate d'argent 2 heures „ |
| 77 | 15 „ | 4 „ talon nu | pas de cautérisation |
| 79 | 17 „ | 3 „ doigt | fer rouge 1 heure après |
| 80 | 14 „ | 2 „ avant-bras nu | nitrate d'argent 3 jours „ |
| 82 | 15 „ | 2 „ jambe vêtue | fer superficiellement 1 jour après |
| 84 | 15 „ | 4 „ main | pas de cautérisation |
| 92 | 17 „ | 1 blessure „ | acide 5 heures après |
| 100 | 16 „ | 3 blessures jambe vêtue | nitrate d'argent 1 jour après |
| 101 | 16 „ | 2 „ bras | „ „ 1/2 heure „ |
| 106 | 14 „ | 2 „ jambe vêtue | pas de cautérisation |
| 116 | 15 „ | 1 excoriation main | acide 1 jour après |
| 117 | 15 „ | 1 „ „ | „ 1 „ „ |
| 122 | 16 „ | 2 blessures „ | „ 10 heures „ |
| 123 | 16 „ | 1 blessure avant-bras vêtu | fer rouge 1/2 heure |
| 124 | 15 „ | 1 „ jambe nue | nitrate d'argent 3 jours après |
| 125 | 15 „ | 3 blessures „ „ | „ „ 3 „ „ |
| 126 | 16 „ | 5 „ bras nu | „ „ 2 heures „ |
| 127 | 16 „ | 5 „ aux deux mains, 2 à la figure | „ „ 1/2 heure „ |
| 133 | 16 „ | 3 „ doigts | acide 1 „ „ |
| 135 | 16 „ | 2 „ avant-bras nu | ammoniaque 2 heures „ |
| 138 | 16 „ | 2 „ main | „ 4 „ „ |
| 139 | 16 „ | 3 „ pied nu | nitrate d'argent 1 heure „ |
| 148 | 14 „ | 4 „ doigt main | ammoniaque 1/2 „ „ |
| 149 | 15 „ | 2 „ „ „ | pas de cautérisation |

Digitized by Google

| No. d'ordre dans le cahier | Durée du traitement | Lieu et nombre des morsures | Modalité et époque de la cautérisation |
|---|---|---|---|
| 151 | 15 jours | 4 blessures joue | acide 2 heure après |
| 152 | 15 „ | 2 „ cuisse vêtue | nitrate d'argent 2 heures après |
| 153 | 15 „ | 2 „ jambe „ | „ „ 1 heure „ |
| 154 | 15 „ | 4 „ „ „ | fer rouge 1 „ „ |
| 156 | 15 „ | 2 „ „ „ | nitrate d'argent 5 heures „ |
| 159 | 15 „ | 2 „ main „ | „ „ 2 jours „ |
| 161 | 16 „ | 3 „ jambe et pieds nus | „ „ 6 heures „ |
| 162 | 16 „ | 1 blessure „ vêtue | acide 3 jours „ |
| 163 | 16 „ | 1 „ „ „ | nitrate d'argent 1 jour „ |
| 166 | 14 „ | 1 excoriation figure 1 blessure nu côte | accide phénique 2 heures „ |
| 168 | 16 „ | 2 blessures jambe vêtue | fer rouge ½ heure „ |
| 170 | 17 „ | 2 „ avant-bras vêtu | „ „ 3 heures „ |
| 171 | 16 „ | 2 „ figure 1 main | nitrate d'argent 1 heure „ |
| 172 | 16 „ | 2 „ jambe vêtue | ammoniaque ½ „ „ |
| 174 | 16 „ | 2 „ main | pas de cautérisation |
| 175 | 16 „ | 3 „ avant-bras nu | fer rouge ½ heure après |
| 176 | 16 „ | 4 „ „ et main | acide 1 „ „ |
| 177 | 16 „ | 1 blessure cuisse vêtue | „ 1 „ „ |
| 179 | 16 „ | 2 blessures main | pas de cautérisation |
| 180 | 16 „ | 1 blessure pied nu | fer rouge superficiellement 1 jour après |
| 183 | 16 „ | 3 blessures jambe nue | nitrate d'argent 1 heure apres |
| 185 (chat) | 17 „ | 4 „ figure | „ „ 1 „ „ |
| 187 | 17 „ | 2 „ cuisse vêtue | pas de cautérisation |
| 188 | 17 „ | 2 „ annulaire | nitrate d'argent 12 heures après |
| 191 | 17 „ | 4 „ jambe nue | „ „ ½ heure „ |
| 192 | 16 „ | large lucération de l'avant-bras nu | fer rouge 1 „ „ |
| 195 | 16 „ | 1 blessure dos, main | pas de cautérisation |
| 196 | 15 „ | 1 „ jambe vêtue | nitrate d'argent 24 heures après |
| 197 | 17 „ | 1 „ avant-bras nu | pas de cautérisation |
| 198 | 17 „ | 1 „ „ vêtu | „ „ „ |

Individus compris dans ce tableau 78.

## Tableau III.

### Cas douteux.

| No. d'ordre dans le cahier | Durée du traitement | Lieu et nombre des morsures. | Modalité et époque de la cautérisation |
|---|---|---|---|
| 9 | 13 jours | 2 blessures main | nitrate d'argent 4 heures après les morsures |
| 10 | 14 „ | 5 „ „ | beurre d'antimoine ½ heure après |
| 11 | 11 „ | 2 „ „ | pas de cautérisation |
| 14 | 12 „ | 1 blessure scrotum couvert | nitrate d'argent 1 jour après |
| 17 | 13 „ | 1 „ main | „ „ 1 heure „ |
| 29 | 14 „ | 1 „ jambe (culottes) | „ „ 1 jour „ |

Digitized by Google

| No. d'ordre dans le cahier | Durée du traitement | Lieu et nombre des morsures | Modalité et époque de la cautérisation |
|---|---|---|---|
| 40 | 11 jours | 4 blessures pouce | pas de cautérisation |
| 49 | 14 „ | 2 „ jambe couverte | fer rouge 1 heure après |
| 50 | 17 „ | 2 „ main | nitrate d'argent 1 jour après |
| 51 | 12 „ | 2 „ „ | fer rouge 1 „ „ |
| 53 | 13 „ | 1 égratignure avant-bras | acide phénique „ „ |
| 54 | 13 „ | 2 blessures main | „ „ 3 heures „ |
| 56 | 14 „ | 1 blessure „ | pas de cautérisation |
| 57 | 9 „ | 1 „ „ | fer rouge 3 heures après |
| 64 | 14 „ | 1 „ „ | pas de cautérisation |
| 67 | 12 „ | 1 „ jambe couverte | „ „ „ |
| 74 | 14 „ | 2 blessures „ „ | fer rouge 12 heures après |
| 99 | 16 „ | 3 „ avant-bras nu | nitrate d'argent 1 jour après |
| 118 | 16 „ | 2 „ jambe couverte | ammoniaque 1 heure „ |
| 119 | 16 „ | 2 „ „ „ | nitrate d'argent ½ „ „ |
| 120 | 16 „ | 6 „ bras „ | „ „ 2 heures „ |
| 128 | 15 „ | 2 „ doigt „ | fer rouge 26 „ „ |
| 160 | 15 „ | 2 „ bras couvert | „ „ ½ heure „ |
| 167 | 15 „ | 3 „ pouce | acide 2 heures „ |
| 169 | 15 „ | 2 „ „ | pas de cautérisation |
| 173 | 16 „ | 2 „ main | „ „ „ |
| 184 | 14 „ | 4 „ jambe couverte | fer rouge 1 heure après |
| 199 | 15 „ | 2 „ main | pas de cautérisation |

Individus compris dans ce tableau 28.

Il ne sera pas inutile d'appuyer sur quelques particularités de ma statistique, en groupant les individus qui y sont compris d'une manière différente selon les conditions qui déterminent le différent dégré de gravité des morsures. Je ne parle naturellement que des Tableaux I et II.

Je parlerai avant tout des cas d'insuccés que j'ai rencontrés jusqu'ici, et qui sont au nombre de trois.

1° Felix De Petro âgé de 29 ans de Masserano, mordu le 5 décembre 1886 à la main droite, non cautérisé. Il subit le traitement depuis le 12 jusqu'au 24 décembre avec 4 autres individus mordus par le même chien. Le 6 janvier, il mourut avec des symptômes de fiévre, de spasme oesophagien, des crampes aux extrémités et en proie au délire. Avec sa moelle furent inoculés deux lapins, dont un mourut 16 jours, et l'autre 18 jours après. Les autres individus mordus par le même chien et traités également se portent encore bien.

2° Leau Cavagna de S. Stefano Belbo, de 10 ans, mordu à la main droite, le 31 mars 1886 et cautérisé une heure aprés avec le nitrate d'argent. Il subit le traitement avec un autre enfant mordu par le même chien du 4 au 19 avril. Le 14 juin il tomba malade avec des symptômes de gastrite et de la répugnance pour les aliments. Deux jours après il mourut. On ne put avoir la moelle de cet individu. Je dois remarquer

Digitized by Google

le fait qu'en même temps l'autre enfant mordu par le même chien présenta les mêmes phénomènes à un moinde degré. Deux jours après il guérit. Le méme fait se trouve parfois chez le chien, qui guérit quelque fois spontanément après avoir manifesté de légers signes de la maladie.

3° Cagarelli Anne, âgée de 50 ans, de Frorano modenese. Mordue le 13 juin à la main gauche, cautérisée profondément 20 minutes après avec le fer rouge. Deux autres individus furent mordus par le même chien également aux mains et cautérisés de la même manière. Elle subit le traitement du 20 juin au 6 juillet. L'un des deux autres individus mordus fut traité avec la Cagarelli et l'autre resta au pays sans être soumis à aucun traitement. Ce dernier mourut après un mois avec tous les symptômes de la rage. La Cagarelli commença le 8 septembre à sentir à la main mordue des douleurs foudroyantes qui s'etendaient par les nerfs du bras et du cou, une céphalalgie très-forte, des convulsions à la vue de l'eau et de la lumiére vive. L'autre individu mordu traité comme la Cagarelli, se porte bien.

J'ajouterai ici, en passant, que ces mois-ci, depuis que le traitement a été initié, j'ai déjà observé, dans le Piémont seulement deux cas de rage humaine, chez deux individus mordus, cautérisés peu de temps après et non soumis au traitement. Les symptômes étaient ceux de la rage avec délire.

De tous les autres les plus récents ont déjà dépassé de deux mois l'époque de la morsure. On en a de bonnes nouvelles, comme il résulte des lettres que nous envoient tous les 15 jours sur notre demande, les maires des communes respectives.

Les individus de la première et de la seconde catégorie peuvent selon la gravité des blessures être groupés comme suit.

Tableau I.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Individus non cautérisés . . . . . | 24 | dont 21 | mordus à des parties découvertes |
| „ cauterisés avec le nitrate d'argent . . . . . | 34 | „ 25 | „ „ „ „ „ |
| „ avec des acides. . . . . | 2 | „ 2 | „ „ „ „ „ |
| „ avec le fer rouge . . . . . | 30 | „ 21 | „ „ „ „ „ |
| Total | 90 | Total 69 | |

Tableau II.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Individus non cautérisés . . . . . | 22 | dont 18 | mordus à des parties découvertes |
| „ cautérsiés avec le nitrate d'argent. . . . . | 29 | „ 20 | „ „ „ „ „ |
| „ avec des acides. . . . . | 12 | „ 10 | „ „ „ „ „ |
| „ avec le fer rouge. . . . . | 15 | „ 5 | „ „ „ „ „ |
| Total | 78 | Total 53 | |

Le nombre des individus mordus à des parties vêtues est donc petit, et si l'on ajoute, que la cautérisation au nitrate d'argent est considérée

Digitized by Google

presque comme nulle, et que beaucoup furent mordus à la figure et aux mains et cautérisés trop-tard, on voit qu'il doit y avoir en tout cas une différence remarquable entre la mortalité dans ces cas là et la mortalité approximative que l'on calcule pour les individus mordus et non traités comme c'était l'usage avant l'introduction de la méthode Pasteur.

Il ne faut pas se laisser imposer par les cas où le traitement ne réussit pas, car avant tout on ne peut pas encore les expliquer, parce qu'ils sont peu nombreux et parce que dans toutes les maladies il y a des individus tellement prédisposés, que l'on ne pourrait en aucune manière les sauver; mais en second lieu, parce que l'on doit penser que la chose est encore à son début et que toute la méthode de traitement est encore susceptible d'améliorations infinies. Du reste ces trois cas d'insuccès sont très instructifs, si l'on réfléchit aux conditions dans lesquelles ils sont arrivés.

Avant tout il faut remarquer qu'ils appartiennent tous à la première catégorie des mordus, ce qui démontre que les données sur lesquelles nous nous fondons pour juger de la gravité des cas, sont réellement exactes et non imaginaires.

Il faut observer que des trois individus dont j'ai parlé, deux avaient été cautérisés immédiatement avec le fer rouge, et même la Cagarelli et l'autre individu mordu par le même chien qui mourut pendant le traitement, avaient été cautérisés immédiatement par le Docteur Mangossi qui est un médecin très zélé, et cependant ils moururent tous les deux par l'action du terrible virus.

Il faut donc réduire de beaucoup l'action préservatrice attribuée jusqu'ici à la cautérisation immédiate avec le fer rouge.

Dans mes cas les trois obstacles qu'on oppose à la sûreté du jugement que l'on peut se former d'après les statistiques de l'homme, restent ainsi écartés si non entièrement, du moins en grande partie.

On dit en effet qu'il est difficile de prouver avec certitude la rage de l'animal mordant; que l'on ne peut pas savoir si le virus a été déposé réellement dans la blessure, ou bien s'il n'a pas été retenu par les vêtements et enfin que l'on ne peut pas attribuer une juste part à l'action préservatrice de la cautérisation dans les cas différents. Eh bien; dans la plupart des cas que nous venous d'exposer la rage de l'animal était sûrement démontrée; les blessures étaient dans les parties découvertes et non cautérisées ou cautérisées d'une manière que l'on considère comme insuffisante.

Je répète domc ce que j'ai dit au commencement de mon exposition à savoir: qu'avant de commencer, si je n'étais pas sceptique, je n'étais pas non plus entièrement convaincu de la réussite. En face des résultats que j'ai obtenus et de ceux des autres auteurs quoique la base sûre de comparaison de la statistique faite antérieurement manque, il me semble



Digitized by Google

que l'on ne peut absolument nier une action réellement bienfaisante du traitement Pasteur.

Le temps décidera la question; et moi-même j'espère, en continuant les études que j'ai entreprises, pouvoir contribuer dorénavant à la solution définitive du problème.

**Ullmann**-Wien: Im Monat Juni des vergangenen Jahres habe ich an der Klinik des Herrn Prof. Albert mit der Ausführung der Pasteur'schen Schutzimpfungen gegen die Hundswuth an Menschen begonnen und habe diese Versuche bis jetzt an 122 Personen ausgeführt. Die Methode, die ich hiebei befolgte, war die von Pasteur ursprünglich angegebene, nämlich zehn Tage hindurch täglich einmalige Injection von aus getrocknetem Rückenmarke der verendeten wuthkranken Kaninchen bereiteter Emulsion.

Ich muss vorweg betonen, dass ich mit grosser Vorsicht an die Auswahl meiner Fälle ging und zahlreiche, wenn auch von weiter Ferne herkommende Personen, welche über die Krankheit des beissenden Thieres keine oder ungenügende Documente aufweisen konnten, abgewiesen habe.

Von allen 122 Geimpften sind drei, id est 2·4% gestorben.

Diese 122 Geimpften lassen sich mit Rücksicht auf die Aetiologie in folgende vier Gruppen unterbringen:

1. Solche, bei denen die Tollwuth des beissenden Thieres experimentell (durch Ueberimpfung des Rückenmarkes auf andere Thiere) oder dadurch erwiesen wurde, dass gleichzeitig gebissene Individuen an Lyssa zu Grunde gingen. Ihre Zahl beträgt 30.

2. Solche, bei denen die Tollwuth der beissenden Thiere dadurch erwiesen wurde, dass die Thiere während des Lebens die Symptome der Rabies zeigten, spontan zu Grunde gingen und bei denen die von Aerzten oder Thierärzten vorgenommene Section zur Aufstellung der Diagnose „Tollwuth" führte. Ihre Anzahl beträgt 32.

3. Die Diagnose wurde in Folge der von Aerzten oder Thierärzten vorgenommenen Section der erschlagenen Thiere auf „Tollwuth" gestellt. Von solchen Thieren wurden 46 meiner Geimpften gebissen.

4. In diese letzte Gruppe endlich reihe ich jene Geimpften, welche von Thieren gebissen wurden, die nach den Ergebnissen der Section als wuthverdächtig bezeichnet wurden. Ihre Zahl beträgt 14.

Sämmtliche drei Todesfälle betrafen die dritte Gruppe.

25 Fälle waren im Alter von 14 Monaten bis 7 Jahren,
19 „ „ „ „ „ 7 Jahren bis 14 Jahren,
78 „ „ „ „ „ über 14 Jahre.

Auf jede Gruppe ein Todesfall.

14 Kopf- und Gesichtsverletzungen mit zwei Todesfällen,
1 Verletzung des Gesichtes und der oberen Extremität,
1 „ „ „ „ „ unteren „
1 „ des Stammes,

Digitized by Google

2 Verletzungen des Stammes und der oberen Extremität,
2 „ „ „ „ „ unteren „
1 Verletzung des Stammes und der oberen und unteren Extremitäten,
72mal nur die obere Extremität verletzt, mit einem Todesfall,
4mal Verletzung der oberen und unteren Extremitäten,
24mal „ blos die untere Extremität betreffend.

Noch ist zu berücksichtigen der Unterschied zwischen den Fällen, bei welchen nackte Körperstellen verletzt wurden und zwischen jenen, bei welchen der Biss durch die Kleider hindurch erfolgt ist. Von den Geimpften entfallen 101 mit drei Todesfällen auf die erste und 21 auf die zweite Gruppe.

Was die Frage betrifft, ob die Wunden behandelt worden sind oder nicht, so scheint Pasteur der Cauterisation einen besonderen Werth beizumessen, wenigstens spricht die Aufnahme der Rubriken „Cautérisations efficaces, inefficaces, pas de cautérisations“ in diesem Sinne. Auch ich habe lange Zeit den Einfluss der Cauterisation verfolgt, bis ich durch eine eigens angestellte Versuchsreihe über den Werth derselben belehrt wurde. Ich habe bei Thieren, denen ich das Wuthgift an eine Wunde brachte, in verschiedenen Zeitabschnitten nach der Infection energische Cauterisationen mit Lapis infernalis und rauchender Salpetersäure vorgenommen. Sämmtliche Thiere gingen dennoch auch dann, wenn die Cauterisation kurz nach der Infection erfolgte, an Lyssa zu Grunde. Erwiesen wurde dies durch Ueberimpfung des Rückenmarkes auf weitere Thiere und Verfolgung des Experimentes bis zur vierten oder fünften Generation. Nur zwei Thiere, bei denen ich sofort den Paquelin angewendet habe, blieben am Leben. Eine ausführlichere Mittheilung über diese Experimente wird im Anschlusse an die Erörterung meiner sonstigen Thierversuche erfolgen.

Bei 104 meiner Geimpften sind bereits mehr als sechs Monate seit der letzten Impfung verflossen, so dass wir wohl berechtigt sind, anzunehmen, dass die Incubationszeit für sie abgelaufen ist.

Ich habe mir, da die Gebissenen zumeist ambulatorisch behandelt und dann in ihre Heimath entlassen wurden, über das Befinden der Geimpften amtliche Nachricht geben lassen. Unter den amtlichen Berichten sind einige, welche auf die Frage nach dem Werthe der Schutzimpfung ein ganz besonderes Licht zu werfen geeignet sind.

Ich bringe folgendes Telegramm zur Verlesung: „Die drei Geimpften gesund, zwei Ungeimpfte todt. Dr. Barzcyczki, Rzezow.“

Die Impfungen wurden vor mehr als Jahresfrist vorgenommen.

Die Ungeimpften standen in ärztlicher Beobachtung und starben binnen zehn Wochen nach erfolgtem Biss.

Einen ähnlichen Bericht habe ich aus Turkos erhalten, demzufolge von vier Gebissenen ein Nichtgeimpfter gestorben ist, während die drei Geimpften am Leben geblieben sind.



Digitized by Google

Die Ergebnisse dieser Versuche sprechen daher entschieden zu Gunsten der Pasteur'schen Behauptungen. Die Zahl der Todesfälle, welche ohne Zuhilfenahme der Schutzimpfung an Gebissenen zur Kenntniss gekommen ist, wird von keiner Seite auf weniger als 5 % geschätzt, ist aber gewiss bedeutend höher. Demgegenüber muss eine Sterblichkeit von $2^1/_4$ %, abgesehen von den beiden Specialfällen (Rzezow und Turkos) als ein Argument zu Gunsten der Schutzimpfungen angesehen werden.

**v. Frisch**-Wien: Die wissenschaftliche Thatsache, dass es bei verschiedenen Krankheitsprocessen gelingt, Thiere durch eine sogenannte Präventiv-Impfung gegen eine nachträgliche Infection mit dem frischen vollvirulenten Krankheitsstoffe immun zu machen, muss heutzutage als feststehend betrachtet werden. Ich habe mich speciell mit den Schutzimpfungen gegen Lyssa eingehender befasst, und es unterliegt auch bei dieser Krankheit keinem Zweifel, dass wir im Stande sind auf dem von Pasteur eingeschlagenen Wege Thiere gegen Wuth immun zu machen.

Ich bin bei meinen Versuchen von der Voraussetzung ausgegangen, dass der Biss eines wuthkranken Thieres für eine experimentelle Bearbeitung der Frage vom wissenschaftlichen Standpunkte nicht als ein einwurfsfreier Infectionsmodus zu betrachten ist. Wir wissen, dass die überwiegende Mehrzahl der von wüthenden Hunden beigebrachten Bisse wirkungslos bleibt, wir wissen aber in den wenigsten Fällen, warum der Biss desselben Thieres bei verschiedenen Individuen einmal Erkrankung im Gefolge hat, ein anderes Mal nicht. Wir wissen über den Sitz, die Art und Form des Giftes in den Speicheldrüsen ebenfalls nichts. Deshalb habe ich bei meinen Versuchen eine Anordnung gewählt, bei welcher die Unverlässlichkeit der Infection durch den Biss vollkommen ausser Betracht kam: ich suchte die Thiere in der Weise zu inficiren, dass der Ausbruch der Wuth nach einer bestimmten Incubationszeit mit absoluter oder doch annähernder Sicherheit zu erwarten war, d. h. ich brachte den Versuchsthieren eine Emulsion von Rückenmarkstheilchen, welche das Gift bekanntlich in concentrirter Form enthalten, entweder durch subdurale oder subcutane Impfung bei. Die Resultate meiner Versuche sprachen im Allgemeinen gegen die Verlässlichkeit der Methode. Pasteur hat gegen meine Experimente eine Reihe von Einwänden erhoben, von welchen mir kein einziger wesentlich und stichhältig erschien und gegen welche ich sofort meine Entgegnung vorbrachte. Es ist hier nicht der Ort, auf diese Controverse näher einzugehen und ich darf wohl auch die Hauptpunkte unserer Polemik als bekannt voraussetzen.

Von grösster Wichtigkeit ist die Frage, ob die in den Laboratorien festgestellten Thatsachen heute auch schon nach allen Richtungen hin so weit durchforscht und geklärt sind, dass sich eine Anwendung des Pasteur'schen Schutzimpfungsverfahrens in der Praxis und für den Menschen empfehlen liesse.

Digitized by Google

Bekanntlich zieht man mit Vorliebe die Statistik heran, um von den Resultaten derselben Argumente für die Verwendbarkeit der Impfmethode in der Praxis abzuleiten. Die Wuthstatistik, wie sie von Pasteur selbst und von anderen Impf-Instituten veröffentlicht werde, kann aber weder für, noch gegen den Werth der Lyssa-Impfungen sprechen. Es fehlen bis heute alle Anhaltspunkte für die Feststellung des richtigen Verhältnisses zwischen der Zahl der Gebissenen und der Anzahl der in Folge des Bisses Erkrankten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass seit dem Bekanntwerden des Pasteur'schen Verfahrens die Zahl der Gebissenen, welche in Evidenz kamen, ganz enorm zunahm. Es lassen sich deshalb die Sterblichkeitsziffern Pasteur's nicht ohne Weiteres mit den Mortalitäts-Procenten früherer Berechnungen vergleichen, denn es ist einleuchtend, dass in dem gleichen rapiden Maasse, in welchem die Zahl Hilfesuchender zunahm, auch die Mortalitätsziffer abnehmen musste. Wenn auf dém Wege der Statistik überhaupt ein Urtheil über den Werth der Methode zu gewinnen ist, so kann es meines Erachtens nur so gewonnen werden, dass sich in jenen Ländern, in welchen das Pasteur'sche Schutzimpfverfahren in Gebrauch ist, eine wesentliche Verminderung der jährlichen Todesfälle an Lyssa constatiren lassen müsste.

Es sei mir gestattet, auf einige Punkte hinzuweisen, welche mir für die praktische Seite der Lyssa-Impfungen von Belang zu sein scheinen und welche zu weiterer Bearbeitung auffordern.

Wir hantiren bei den Schutzimpfungen gegen Lyssa mit einer vollkommen unbekannten Grösse. Während bei verschiedenen anderen Krankheitsprocessen bestimmte Organismen als Krankheitsursache bekannt sind (Milzbrand, Schweine-Rothlauf, Hühner-Cholera etc.) und wir zum Zwecke der Erzeugung der Impfstoffe dieselben in Reinculturen heranzuziehen bestrebt sind, sie in ihren biologischen Eigenthümlichkeiten zu erforschen und sie endlich durch mehr oder weniger exacte Methoden in ihrer Virulenz abzuschwächen suchen, beruht die Herstellung der Impfstoffe für die Lyssa-Impfungen auf einem noch empirischen Verfahren. Wir spritzen eine Emulsion von verschieden lange Zeit getrockneten Gewebstheilchen ein, von welchen wir niemals wissen können, wie viel Gift und wie starkes Gift sie enthalten. Im Allgemeinen nimmt wohl die Virulenz der Rückenmarkstheilchen mit der Dauer der Trocknung ab, allein diese Abnahme ist keine stetige; wiederholte Prüfungen der Impfstoffe haben ergeben, dass dieselben in ihrer Wirksamkeit grossen Schwankungen unterliegen. Eine Controle der Impfstoffe, welche uns die Virulenz derselben zur selben Zeit, in der wir die Impfung am Menschen vornehmen, erkennen liesse, ist leider undenkbar.

Das von Pasteur als Virus fixe beschriebene, zur Bereitung der Impfstoffe dienende Gift mit siebentägiger Incubationsdauer hat sich bei verschiedenen Nachprüfungen auch nicht als eine so constante und verläss-

Digitized by Google

liche Grösse herausgestellt, wie Pasteur meint, indem seine Gewinnung weder an die Passage des Giftes durch 40—50 Kaninchen gebunden, noch die Incubationszeit eine constante ist.

Es empfiehlt sich deshalb neue Versuche zu dem Zwecke anzustellen, um eine neue sichere Abschwächungsmethode für die Impfstoffe zu ermitteln; von der Auffindung eines bis jetzt leider vergeblich gesuchten Contagium animatum wären die zuverlässigsten Erfolge zu erwarten. Auch eine genaue Präcisirung der Eigenschaften des sogenannten Virus fixe und so mögliche Herstellung eines solchen auf kürzerem und verlässlicherem Wege wäre anzustreben.

Es hat sich ein wesentlicher Unterschied in der Möglichkeit der Erzielung von Immunität ergeben, je nachdem die Thiere nach erfolgter Infection der Schutzimpfung unterzogen, oder aber präventiv geimpfte Thiere Infectionsversuchen unterworfen wurden. Im ersteren Falle waren die Chancen für das Gelingen des Versuches viel ungünstiger, aber umso günstiger, je rascher mit den Impfungen begonnen wurde. Mit Rücksicht auf die Anwendung des Impfverfahrens beim Menschen scheinen neue zahlreiche Versuche über die Erzielung von Immunität nach erfolgter Infection erforderlich.

Wenn auch einzelne der präventiv geimpften Thiere sich bei verschiedenen Infectionsmethoden refractär erwiesen, so war doch die Schutzkraft der Impfstoffe keine absolut zuverlässige. Nach Pasteur's eigenen Angaben aber scheint auch die Dauer der Immunität bei präventiv geimpften Hunden nicht lange Zeit anzuhalten; wenigstens zeigten sich nach einem Jahre 21 %, nach circa zwei Jahren 33 % der von Pasteur präventiv geimpften Hunde nicht mehr widerstandsfähig. Es scheint somit auch das Schutzverfahren beim Hunde noch nach mancher Richtung verbesserungsfähig.

Nachdem Pasteur sein Impfverfahren am Menschen wiederholt modificirt, dasselbe einmal zu schwach, dann wieder als zu stark befunden hat, wäre, da der Mensch füglich nicht als Gegenstand für Experimente dienen kann, die Frage zu erwägen, ob nicht eine Einschränkung der Lyssa-Erkrankungen beim Menschen sicherer auf dem Wege zu erzielen ist, dass man die Einführung einer Zwangsimpfung bei Hunden anstrebt.

Endlich erscheint eine experimentelle Bearbeitung des Zustandekommens der Infection durch den Biss wuthkranker Thiere, wobei auf die Untersuchung des Giftes und der Speicheldrüsen besonderes Gewicht zu legen wäre, sowie eine Wiederholung der alten Hertwig'schen Versuche, um über das Procentverhältniss der Erkrankungen nach erfolgtem Biss bestimmtere Anhaltspunkte zu gewinnen, sehr wünschenswerth.

So sehr ich die grossen Verdienste, welche sich der geniale französische Gelehrte Pasteur um die Schutzimpfungen erworben hat, anerkenne und hochschätze, scheint es mir doch dem Ansehen eines internationalen

Digitized by Google

hygienischen Congresses nicht sehr förderlich, wenn in Fragen, welche noch vielfacher Bearbeitung bedürfen, Conclusionen in zwingender Form gezogen werden, Conclusionen, welche vielleicht schon in kurzer Zeit nicht mehr als richtig erkannt werden. Meines Erachtens wäre in der Frage der Schutzimpfungen gegen Hundswuth folgender Standpunkt einzuhalten:

1. Die Frage der Schutzimpfungen gegen Lyssa ist derzeit noch nicht spruchreif.

2. Es sind weitere Untersuchungen und ausgedehntere Erfahrungen abzuwarten, ehe über die Verwerthbarkeit derselben in der Praxis ein endgiltiges Urtheil gefällt werden kann.

**Metschnikoff**-Odessa: Da jeder factische Beitrag zur Lehre von den Schutzimpfungen eine gewisse Bedeutung zur Entscheidung der Hauptfragen haben muss, so hielt ich es für meine Pflicht, Ihnen, meine Herren, die Resultate der Arbeiten unserer bakteriologischen Station in Odessa kurz mitzutheilen.

Die Pasteur'schen Schutzimpfungen gegen die Wuth werden bei uns seit Juni vorigen Jahres an Menschen und in einem grösseren Maassstabe an Thieren ausgeführt. Die Thier-Experimente wurden zum grössten Theile von meinem Collegen Dr. Bardach, die Impfungen an Menschen dagegen vorzugsweise vom Collegen Dr. Gamaleia, welcher die Methode im Laboratorium des Herrn Pasteur studirte, vollzogen. Diese beiden Herren werden ihre Untersuchungen ausführlich publiciren.

Bis zu meiner Abreise von Odessa vor 12 Tagen sind im Ganzen 713 gebissene Menschen geimpft worden, von denen ich aber nur 532, welche vom 11. Juni vorigen bis zum 1. Juli l. J. behandelt wurden, berücksichtigen werde, da für die übrigen die abgelaufene Frist noch zu kurz ist. Im Sommer vorigen Jahres wurden die Impfungen bei den meisten Patienten mit fünftägigem Rückenmarke abgeschlossen aus der Furcht, stärkere Vaccinen zu gebrauchen; solche wurden nur in schwereren Fällen angewandt und dabei in solchen, wo die Wuth des Thieres mit Sicherheit constatirt werden konnte. Es stellten sich bald sehr ungünstige Resultate der angewandten Methode heraus, indem von 103 geimpften Patienten (worunter ca. 10 wohl nicht von wuthkranken Thieren gebissen wurden) sieben, d. h. 6·9% an Wuth starben. Die Erwägung verschiedener Umstände, wie die grössere Sterblichkeit der Kinder, welche mit halber Portion Impfstoff behandelt wurden, und die verhältnissmässig geringere unter den Patienten, welche heftiger gebissen und deshalb mit stärkeren Vaccinen geimpft wurden, brachte auf den Gedanken, dass die verwendeten Emulsionen zu schwach waren und deshalb keinen Schutz gewähren konnten, zumal die Rückenmarke Odessaer Kaninchen klein waren und bei einer verhältnissmässig hohen Temperatur bis 24·5 gehalten wurden. Zunächst wurden aus leicht begreiflicher Vorsicht die

Digitized by Google

Vaccinen bis zum viertägigen Rückenmarke, bald aber bis zum zweitägigen verstärkt. Die letztere Maassregel brachte sofort ihre Früchte. Die Sterblichkeit hat sich seit der Einführung zweitägiger Vaccinen ganz erheblich vermindert, so dass die Todesfälle nun zur Seltenheit geworden sind, obwohl die behandelten Fälle doch vorzugsweise ernstlich genug waren, da bei der übrigens leicht begreiflichen Aufregung und Lamentation der Zeitungen nur die wirkliche Noth gebissene Personen auf die Station brachte. Um die Resultate der nacheinander gebrauchten Methoden zu vergleichen, erlaube ich mir folgende Zahlen anzuführen:

Von 137 Patienten, welche keine zweitägige Emulsion bekamen, starben 9, also 6·5%.

Von 88 Patienten, welche nur ein- bis zweimal zweitägige Vaccinen erhielten, starben 2, also ca. 2·3%.

Von 307 Patienten, welchen mehr als zweimal zweitägige Emulsionen geimpft wurden, starben 2, also 0·6%.

Wenn wir nunmehr die Gesammtzahl von 532 Menschen nehmen, so werden wir, trotz der sehr ungünstigen Resultate der ersten Monate, doch eine Sterblichkeit von 2·4% erhalten, welche jedenfalls erheblich niedriger ist, als die Sterblichkeit (von fast 7%) bei zu schwacher Vaccination war. Wenn wir aus der Gesammtzahl von 532 Fällen nur diejenigen herbeiziehen wollen, wo die Wuth des beissenden Thieres durch Trepanations-Controle oder durch Erkrankung gleichzeitig gebissener Menschen oder Thiere sicher constatirt wurde, so erhalten wir auf 60 Patienten zwei Todesfälle, was trotz der ungünstigen ersten Periode doch nur 3·3% ausmacht. Obwohl die günstigen Resultate der verstärkten Methode sich schon bald nach deren Einführung offenbarten, so musste man dennoch, zumal die damals verflossene Periode noch zu kurz war und die kühlere Jahreszeit eine gewisse Verstärkung der Impfstoffe mit sich brachte, äusserst vorsichtig verfahren und es wurde im Jänner dieses Jahres versucht, etwas schwächer zu impfen und die zweitägige Emulsion nur einmal einzuspritzen. Es stellte sich indessen bald heraus, dass eine solche Aenderuug schlecht war, indem von den auf diese Weise behandelten Patienten ein 13jähriges Mädchen schon am 30. Jänner an Wuth starb. Nach diesem Todesfalle wurden die Impfstoffe von Neuem verstärkt und die günstigen Resultate liessen nicht lange auf sich warten.

In den angeführten Zahlen wurden auch die von wuthkranken Wölfen gebissenen Personen mit inbegriffen. Wenn wir dieselben aber besonders in Betracht ziehen wollen, so werden wir finden, dass von 36 Patienten, bei welchen die Impfungen bis zu Ende geführt wurden, sechs schwächer, d. h. ohne zweitägiger Emulsion vaccinirt wurden, und dass von diesen einer verstarb, während von 30 stark vaccinirten kein einziger wuthkrank geworden ist. Um dieses Resultat näher zu beleuchten, erlaube ich mir ein Paar Beispiele anzuführen.

Digitized by Google

Im November vorigen Jahres wurden 14 Kosaken in Ciskaukasien von einem wuthkranken Wolfe gebissen; einer von ihnen starb an einer unbestimmten Krankheit noch zu Hause, in der Provinz von Kuban. Die 13 übrigen langten in Odessa wegen verschiedener Formalitäten erst am 11. December alt. St. an. Schon am Tage der Ankunft erwies sich eine Kosakenfrau als wuthkrank, eine andere Frau und ein Mann erkrankten wenige Tage später. Die zehn übrigen Patienten, worunter fünf am Kopfe verwundet waren, erhielten vollständige Impfserien, welche diesmal besonders verstärkt wurden. Es wurde nämlich die verkürzte Methode angewandt, welche Herr Pasteur für die Schutzimpfung vorher trepanirter Hunde vorschlug, und es wurden dabei jedem Patienten dreimal eintägige und sechsmal zweitägige Emulsionen eingespritzt. Trotzdem dass unter den Patienten mehrere starke Verwundungen am Kopfe bekamen und dass einer von ihnen 76 Jahre alt war, sind sie doch alle bis zur letzten Nachricht von ihnen (datirt vom 5. August) wohl gewesen. Wenn man bedenkt, dass die Incubation nach den Wolfsbissen eine kürzere ist und dass bereits seit dem Vorfalle neun Monate verflossen sind, so kann man hoffen, dass dieser Fall als ein ganz günstiger zu betrachten ist.

Noch ein zweites Beispiel. Am 7. April l. J. wurden fünf Personen durch einen in die Stadt Bendery eingelaufenen wüthenden Wolf zum grossen Theil in offene Stellen stark gebissen. Der Wolf wurde erschlagen und nach Odessa gebracht. Die Verimpfung des verlängerten Markes und der Speicheldrüsen an Hunde und Kaninchen ergab unzweifelhafte Wuth, von welcher gegenwärtig schon über zehn Generationen unterhalten werden. Die Patienten begannen die Cur am 9. April und bekamen je sechsmal eintägige Emulsionen, so dass sie überhaupt am stärksten vaccinirt wurden. Nach der letzten Nachricht (datirt vom 13. August), also über vier Monate nach dem Vorfalle, bleiben alle die Patienten gesund.

Die geschilderten Thatsachen, alle zusammengenommen, erlauben uns den Schluss zu ziehen, dass die Pasteur'schen Schutzimpfungen gegen den Ausbruch der Wuthkrankheit von grosser wohlthätiger Bedeutung sind, aber unter der Bedingung, dass sie in richtigem Maassstabe angewandt werden.

Was die Thier-Experimente betrifft, deren auf unserer Station wohl ca. 1500 ausgeführt wurden, so sprechen sie ebenfalls in jeder Beziehung für die Richtigkeit der Resultate des Herrn Pasteur und gegen die Versuche des Herrn Prof. v. Frisch. Aber hier, wie bei Impfungen an Menschen, muss man ebenfalls sehr vorsichtig verfahren. Die richtige Pasteur'sche Kaninchenwuth hat eine siebentägige Incubation und eine solche bleibt während 15monatlicher Versuche in Odessa bestehen. Wenn die Kaninchen, in seltenen Fällen, viel früher oder viel später erkranken, so ist das nicht ein Beweis der Unbestimmtheit der Incubationsperiode, wie es Prof. v. Frisch glaubt, sondern ein Zeichen, dass eine Misch-

Digitized by Google

infection vorhanden sei. Die neuesten Untersuchungen von Gamaleia, welche er nächstens im „Centralbl. f. Bakteriologie“ zu publiciren gedenkt, beweisen, dass mehr als eine Kaninchenkrankheit existirt, welche mit Paralyse endigen und welche die paralytische Wuth simuliren kann. Auf der anderen Seite kommen in den letzten Stadien der Kaninchenrabies einige Male bakteritische Processe im paralysirten Thierkörper vor, wodurch Gehirn und Rückenmark verunreinigt werden. Wenn man sich vor solchen Eventualitäten schützt (wobei die charakteristische Temperaturcurve der Kaninchenwuth sehr gute Dienste leistet), so erhält man ganz reines Material mit fast mathematisch gleichem Incubationsstadium, ein Material, bei dessen Verimpfungen auch ein möglichst sicherer Schutz gewahrt werden kann. Auf die von Prof. v. Frisch gemachten Einwände, welche sich auf Schutzversuche an Kaninchen beziehen, sowie auf die Schutzimpfungen vorher trepanirter Hunde brauche ich hier nicht näher einzugehen, da sie keine directe Bedeutung für die Frage der Schutzimpfung nach den Bissen wuthkranker Thiere haben und zumal darüber eine Arbeit meines Collegen Bardach bereits veröffentlicht ist.

Die gesammten auf der Odessaer bakteriologischen Station gewonnenen Ergebnisse sprechen somit ganz entschieden zu Gunsten der Pasteur'schen Entdeckung, welche in jeder Beziehung als eine epochemachende betrachtet werden muss.

**de Renzi**-Naples: Je vous demande pardon si je ne vous adresse pas la parole en langue allemande, cette langue qui se répand chaque jour davantage parmi le savants. Je tâcherai de m'expliquer, le mieux possible, en français.

Dans le laboratoire de la clinique médicale de Naples, que j'ai l'honneur de diriger, il a été fait des recherches sur les inoculations du virus rabique et sur le traitement de la rage par la méthode Pasteur. Pour ne pas abuser de votre temps je ne vous communiquerai que le résultat des expériences.

1° En premier lieu je m'empresse de noter que le virus rabique, qu'on appelle fixe, et qui s'obtient par le passage successif par le lapin, et qui donne l'infection avec la plus grande rapidité, a produit presque toujours la mort chez les lapins, lorsqu'il a été inoculé sous la dure-mère cérébrale. Dans le cours de mes expériences je n'ai vu que 3 exceptions; mais quoique en très petit nombre ces exceptions prouvent, que, même en faisant les inoculations sur des lapins, animaux extraordinairement disposés à la rage et en les pratiquant avec le virus fixe, qui est beaucoup plus actif que le virus de la rage des rues et, même en faisant les inoculations sous la dure-mère, les animaux peuvent survivre. On voit tout de suite la difficulté, avec laquelle la rage des rues doit s'inoculer dans le tissu sous-cellulaire de l'homme et on voit facilement aussi combien de personnes doivent échapper à la maladie rabique, après la

Digitized by Google

morsure des chiens enragés. Mais cela est démontré plus clairement par la proposition suivante.

2° Le même virus fixe introduit sous la peau des chiens, des cochons d'Inde et des lapins ne produit aucun effet constant, quoique ces derniers animaux soient, plus que les chiens, sujets à la rage. Plusieurs fois les animaux mentionnés ne contractent pas la rage: parfois il sont atteints de rage mais dans un temps très variable, c'est-à-dire entre 3 et 28 jours. Même si les inoculations sous-cutanées sont répétées jusqu'à 12 fois et 2 fois par jour, on n'a pas d'autre effet, que si l'on avait pratiqué une seule inoculation chez les animaux de la même espèce. Or, une fois démontré que le nombre des animaux réfractaires à la rage est considérable, on ne peut plus compter, comme on a fait à Paris, sur les inoculations sous-cutanées pour prouver qu'un animal est sujet à la maladie ou y est devenu réfractaire par une méthode particulière de préservation. Il y a une telle différence entre les résultats de ces recherches, qu'on ne peut pas absolument connaître, lorsque les animaux survivent à l'inoculation antirabique, si cela arrive spontanément, ou bien si c'est l'effet des inoculations antirabiques, qu'on a pratiquées.

3° Les inoculations du virus fixe dans la cavité péritonéale, dans les vaisseaux sanguins et dans le poumon, de même que celles pratiquées dans le tissu cellulaire sous-cutané, ne produisent pas des effets sûrs et identiques. Par exemple, l'inoculation du virus dans les veines (v. auriculaire et v. jugulaire) a tué un seul lapin sur 4: l'inoculation du virus dans le poumon de 4 lapins n'a produit aucun effet.

4° Même l'inoculation du sang, extrait de l'oreillette gauche des animaux, qui étaient morts de rage, n'a produit aucun effet constant.

5° La rage des lapins est constamment paralytique. Dans un seul cas la période paralytique a été précédée de phénoménes convulsifs et tétaniques très évidents. Néanmoins le bulbe de cet animal, inoculé successivement sous la dure-mère d'autres lapins a reproduit la forme paralytique ordinaire.

6° Lorsque l'inoculation sous-durale a été pratiquée avec l'émulsion de moelle plus ou moins désséchée, on ne trouve pas chez les animaux un degré correspondant d'atténuation de la maladie; de sorte que la période d'incubation n'augmente pas d'une manière constante et proportionnée au degré de désséchement. Il y a des passages brusques et sans règle fixe entre la moelle qui est très active et celle qui est presque sans action et sans virulence. Il faut aussi calculer la différente résistance des animaux de même espèce. J'ai vu quelquefois, par exemple, mourir plus promptement les lapins inoculés avec les moelles du 10e, 12e et 14e jour que les lapins inoculés avec la moelle du 8e jour.

7° Les cultures, obtenues par le Dr. Marotta assistant de ma clinique, dans le bouillon de viande, dans l'agar-agar ordinaire, dans la

Digitized by Google

gélatine préparée avec le bouillon des os, par inoculation de substance nerveuse, produisent le développement de microcoques spéciaux. L'inoculation sous-durale de ces cultures n'a pas produit la rage chez les lapins.

8° Les expériences sur l'action prophylactique des inoculations du virus attenué, selon la méthode Pasteur, n'a produit aucun résultat. Dans les expériences sur les lapins on n'a pas obtenu le moindre effet, soit qu'on ait pratiqué les inoculations préventives jusqu'à la moelle du 7e jour et après l'inoculation sous-durale, soit qu'on ait pratiqué le traitement Pasteur d'après la méthode intensive. J'ai obtenu chez les chiens le même résultat négatif, soit en pratiquant après l'inoculation sous-durale le traitement très-rapide de Pasteur, répété 3 fois, soit en pratiquant le traitement prophylactique d'après la méthode simple ou intensive avant les injections sous-durales: celles-ci ont été faites à un temps variable, compris entre quelques jours et au delà d'un mois. En général les animaux, qui ont été soumis au traitement très-rapide et intensif sont morts avant que les autres non-soumis à aucun traitement.

9° Un seul chien a survécu au traitement prophylactique et à l'injection sous-durale. Mais on ne peut pas attribuer ce cas d'immunité au traitement préservatif, pratiqué avant l'infection, soit parce que les autres animaux sont morts, malgré le même traitement, soit parce que les lapins ont plusieurs fois échappé à l'inoculation du virus rabique. En effet 3 lapins parmi les animaux inoculés jusqu'au 28 juin 1887, ont subi une ou deux inoculations sous-durales, sans avoir été soumis à aucun traitement préventif.

Deux objections ont été faites à mes expériences. La première est celle-ci: chez l'homme la rage se développe après l'inoculation du virus des rues contre lequel suffit le traitement Pasteur, tandis qu'au contraire je me suis servi dans mes expériences du virus fixe, qui est beaucoup plus actif et qui résiste audit traitement. L'autre objection est que la rage est produite chez l'homme par l'introduction du virus dans la peau et dans le tissu sous-cutané, tandis que dans mes expériences le virus rabique a été inoculé dans l'espace sous-dural du cerveau. Dans ce cas, on a opposé que le virus agit directement sur la substance nerveuse et pour cela il résiste au traitement de Pasteur. Eh bien! J'admets avec mes adversaires que le virus des rues est moins actif et que le virus introduit dans l'espace sous-dural agit plus sûrement. Mais cela ne prouve absolument rien. Si le traitement de Pasteur est réellement utile, comme on le dit, on aurait dû voir, avec le virus fixe et avec l'inoculation mentionnée, au moins une petite atténuation de la maladie. Celle-ci aurait dû se développer au moins plus tard et avec une moindre intensité, lorsque les animaux ont été soumis à la méthode Pasteur. Mais malheureusement, je le répète, on ne voit rien de tout cela!

Digitized by Google

Je crois inutile d'insister sur les raisons, qui m'ont fait préférer dans mes expériences le virus fixe au virus de la rage des rues et l'inoculation sous-durale à l'inoculation sous-cutanée. Nous pouvons compter sur les inoculations dans le seul cas qu'elles donnent des résultats presque constants. Or, on obtient cet effet seulement avec le virus fixe et avec l'inoculation sous-durale. Mais je n'insiste pas sur cette particularité, parce que je crois, que l'observation suivante est d'une valeur encore plus décisive.

10° Deux lapins, soumis à l'inoculation sous-durale du virus fixe, ont pu échapper à la mort. Ils ont présenté le phénomène de la rage d'une manière évidente, mais plus légère qu'à d'ordinaire. Ces animaux ont été inoculés une seconde fois et ils sont morts enragés, l'un après 3, l'autre après 10 jours. La moelle de ces lapins a reproduit la rage chez les animaux en parfaite santé.

Or, ces expériences montrent clairement, que la rage n'appartient pas à la catégorie des maladies infectieuses, qui, comme la petite vérole et les autres fièvres exanthématiques attaquent ordinairement une seule fois la même personne. Au contraire, la rage appartient à ces maladies infectieuses, qui, comme la pneumonie, le rhumatisme aigu, peuvent se reproduire chez le même individu: une attaque de ces maladies favorise même les accès ultérieurs.

Par hommage à la vérité je déclare avoir fait ces expériences avec le Prof. Amoroso, chef de clinique, et avec l'assistance de MM. les Dr. Reale e Marotta, aides de clinique.

Il est bien dommage que le résultat ait été négatif. Mais cela ne diminue, en rien la grande célébrité de M. Pasteur, qui a donné son nom aux découvertes le plus importantes de la bactériologie. Cette nouvelle science nous a fait connaître les microbes: dans un temps, que j'ose expèrer prochain, elle nous indiquera sans donte la manière de les détruire.

Ueber Antrag von **Ruysch**-Haag wird mit grosser Majorität Schluss der Debatte angenommen.

Die noch vorgemerkten Redner Szpilman-Lemberg, Petresco-Bukarest, Max Gruber-Wien geben ihre Bemerkungen zu Protokoll. (Siehe Anhang.)

**Chamberland**-Paris erhält das Schlusswort.

Je me félicite tout d'abord, de me trouver d'accord avec M. von Frisch sur le principe scientifique de la vaccination antirabique; je vois avec plaisir que ce principe est maintenant accepté par tout le monde, sans aucune contestation. Le seul fait que M. von Frisch vienne de proposer la vaccination obligatoire des chiens est la meilleure preuve de l'opinion favorable qu'il professe aujourd'hui à cet égard.

On vient de parler de vaccinations négatives, consistant en ce que le virus rabique aurait produit quelquefois la rage au bout d'un temps variable, et même quelquefois qu'il serait resté inactif, d'après les trois

Digitized by Google

cas rapportés par M. de Renzi. Mais je crois devoir faire observer que toutes les causes d'erreur imaginables peuvent être commises par des expérimentateurs. Et les résultats contraires, rapportés par les orateurs précédents, sont bien plutôt en faveur de la méthode. En effet, si l'on ne communique pas la rage, cela peut être le résultat d'une erreur, soit dans la manipulation du virus, soit dans l'opération même de l'inoculation; il peut arriver que l'injection ne soit pas faite exactement sous la dure-mère elle-même, etc.; chaque fois qu'une erreur matérielle d'expérimentation a été reproduite, elle a nécessairement amené des résultats négatifs. Ou l'animal succombe rapidement, ou il reste longtemps à contracter la maladie; quelquefois enfin il n'y succombe pas. Il faut conclure, dans tous ces cas, qu'il y a certainement eu une erreur commise dans l'expérimentation.

Et, ce qui le prouve, c'est que, sur plus de 250 expériences répétées au laboratoire de M. Pasteur, sur trois séries de lapins, on a toujours vu, sans aucune exception, la rage se développer au bout de sept à huit jours, tandis que dans un petit nombre d'expériences, faites dans d'autres laboratoires, et seulement dans ceux-ci, des variations notables ont été observées dans les résultats: elles ne peuvent être dues qu'à des erreurs de manipulation.

J'ai, d'ailleurs, en faveur de l'opinion que je soutiens en ce moment, les observations si nettement confirmatives de MM. Ullmann et Metschnikoff, qui, ainsi qu'ils viennent de le déclarer, ont obtenu les mêmes résultats que M. Pasteur, en suivant strictement ses indications. Il serait vraiment incompréhensible que les mêmes expériences donnent des résultats variables chez les uns et fixes chez les autres.

M. de Renzi a fait, d'autre part, une observation qui me paraît assez injuste. Il a dit s'être servi de ce qu'il appelle le virus fixe, c'est-à-dire de virus fort; je ne crois pas devoir insister sur le motif qui l'a fait agir. Or, l'inoculation a été faite après trépanation et sous la dure-mère, et l'animal a été, dans plusieurs cas, parfaitement vacciné. Mais je lui ferai observer, ainsi qu'à M. Frisch, qu'en obtenant, même une fois, la vaccination antirabique, après avoir introduit le virus le plus virulent sous la dure-mère, il a réalisé un véritable tour de force. Jamais M. Pasteur n'a dit qu'on pût ainsi réussir dans tous les cas; c'est là une expérience de laboratoire qui s'éloigne complètement de ce qui se passe dans la nature, où l'inoculation antirabique se fait constamment par la voie sous cutanée. On voit la différence qui doit se produire ici forcément: en inoculant le virus rabique par des plaies, il faut trente ou quarante jours pour que la rage se produise, tandis que par l'inoculation du virus fixe elle se montre en sept ou huit jours.

Vouloir prendre la question par le côté où l'ont envisagée MM. de Renzi et von Frisch, c'est vouloir, je le répète, réaliser un véritable tour de force. Il est déjà bien beau d'avoir obtenu quelques résultats positifs dans cette circonstance; car M. Pasteur n'a pu toujours par-

Digitized by Google

venir à vacciner à la suite de l'inoculation du virus le plus virulent; la moyenne des succès a été de 60 à 65 0/0 dans ces cas; ils n'ont jamais été constants.

J'ajoute que, pour vérifier le fait de l'immunité, il ne faut pas prendre ces cas particuliers, qui sont les plus difficiles; il faut faire mordre un certain nombre de chiens, en prendre d'autres comme témoins, pratiquer des vaccinations, et, de cette façon, on sait exactement à quoi s'en tenir sur la valeur de la méthode. Ce sont les expériences pour lesquelles la commission officielle a constaté des résultats primitifs constants.

Je n'ai rien de plus à dire. Sans doute, les expérimentateurs auront encore des résultats défavorables de temps à autre. Dans une pareille question, les études préliminaires sont forcément longues et difficiles; mais chacun finira bien par reconnaître, comme il ressort de l'important débat d'aujourd'hui, que si quelques erreurs ont pu être commises par quelques personnes, il n'en est pas moins permis d'affirmer hautement que les faits avancés par M. Pasteur sont parfaitement exacts. (Lebhafter Beifall.)

## Anhang.

**Szpilman**-Lemberg. Bei der Beurtheilung der Nützlichkeit des Pasteur'schen Impfverfahrens gegen die Hundswuth beruft man sich auf die statistischen, aber gar nicht scrupulös zusammengestellten Daten. Auf diese Weise kann diese Frage nicht gelöst werden. Wüsste man positiv, dass jeder von einem notorisch wüthenden Hunde verletzte Mensch an Wuth unbedingt sterben muss, so wäre es eine leichte Aufgabe, durch Anstellung weiterer Versuche, das Pasteur'sche Impfverfahren gegen die Hundswuth wissenschaftlich zu prüfen und sich von seiner Nützlichkeit auszusprechen. So aber stehen wir vor unbekannten Grössen, was am besten durch folgendes Beispiel illustrirt werden kann. In den letzten zwei Jahren sind in Lemberg (Galizien) gegen 26 Menschen von wüthenden Hunden, die in der dortigen Thierarznei-Schule in Observation standen, gebissen worden und keiner von diesen Leuten ist an Wuth erkrankt. Hätte man diese Leute nach Paris geschickt, wofür auch die locale Presse stark agitirte, so würden sie in der Pasteur'schen Statistik als geheilt figuriren. Es ist noch zu bemerken, dass nur bei einigen von den Gebissenen die Wunden erst nach vier bis fünf Tagen cauterisirt wurden. Die Diagnose der Wuth bei den Hunden wurde sowohl durch Krankheitssymptome, Sectionsbefund, wie auch Verimpfung auf andere Thiere (Hunde und Kaninchen) bestätigt. Wie wir also sehen, ist bei den Menschen die Immunität unter gewissen, uns unbekannten Umständen sehr gross, und nur einige Procente erliegen der schrecklichen Krankheit. Wenn man aber bedenkt, dass in Paris viele Leute, die nur von bissigen oder wuthverdächtigen Hunden verletzt waren, behandelt werden, so schaut es noch schlimmer mit der Statistik aus. Von vielen Patienten werden zwar die

Digitized by Google

von Aerzten, hie und da von Thierärzten ausgestellten Zeugnisse gebracht, die als Belege dienen sollen, dass die Hunde wirklich wüthend waren. Die Diagnose der Wuth ist aber ungemein schwierig, und nur durch genaue Beobachtung der Krankheitssymptome, durch Zusammenstellung der Sectionsergebnisse und in zweifelhaften Fällen Vornahme der Impfung der anderen Thiere kann sie richtig gestellt werden. Deswegen kann man auf die genannten Zeugnisse keinen besonderen Werth legen. Dass ein grosser Theil der in Paris behandelten Patienten wirklich von wüthenden Thieren gebissen wurde, das kann man nicht bezweifeln, aber wo liegt die Garantie, dass diese Menschen wirklich der Wuth erlegen wären? Wie wir also sehen, die Lösung dieser Frage stösst auf ungemeine Schwierigkeiten. Auch die theoretische Seite des Pasteur'schen Schutzimpfungsverfahrens gegen die Hundswuth ist noch nicht erledigt, und wir stimmen dem Prof. Frisch bei, dass die Sache noch nicht spruchreif war, dass man das bei den Thieren noch nicht wissenschaftlich geprüfte Impfverfahren ohneweiters auf die Menschen übertragen hat.

Die Menschen, denen durch die Wunde das Wuthgift beigebracht wurde, soll die Pasteur'sche Schutzimpfung vor Ausbruch der Lyssa schützen. Wir sind gewöhnt, die Schutzimpfung mit abgeschwächten Krankheitsstoffen vor der natürlichen Infection, aber nicht nach derselben vorzunehmen. Deswegen kann man bei dem Pasteur'schen Impfverfahren gegen die Hundswuth nicht von Schutzimpfung, sondern von einer Art Behandlung die Rede sein. Worin soll der wissenschaftliche Kern der von Pasteur angegebenen Methode bestehen? Da können wir gegenwärtig gar nichts entscheiden, so lange wir nicht das Lyssa-Virus kennen, das heisst, so lange dieses Virus noch nicht isolirt und seine morphologischen und biologischen Eigenschaften nicht bekannt sind.

Dass viele von im Pasteur'schen Laboratorium behandelte Patienten trotzdem dass sie sich dorthin rechtzeitig — nach 24—48 Stunden — nach der Verletzung gemeldet haben, an Folgen der Wuth gestorben sind, setze ich als allgemein bekannt voraus. Ob die Ursachen des Todes der natürlichen Infection oder, wie Peter und Andere meinen, der Impfung nach verstärkter Methode zuzuschreiben ist, will ich nicht entscheiden; ich möchte nur constatiren, dass das Pasteur'sche Impfverfahren gegen die Hundswuth kein sicheres Mittel gegen diese Krankheit ist, und dass die gegenwärtige Methode der Schutzimpfung entweder ganz fallen gelassen oder umgeändert werden müsse, sowohl was die Art der Impfung, wie die Herstellung des sogenannten Impfstoffes anbelangt. Wenn auch diese Impfversuche mit aller Exactheit durchgeführt würden, so werden wir trotzdem aus oben genannten Gründen (grosse Immunität der Menschen) niemals zu correcten Schlussfolgerungen kommen.

Gleichzeitig möchte ich bemerken, dass auch bei den Hunden die Immunität gegen die Rabies eine bedeutende sei. Beinahe die Hälfte der

Digitized by Google

von mir sowohl subdural, subcutan, intravenös u. s. w. mit in Bouillon verriebener Medulla obl. (die von an Wuth gestorbenen Hunden herstammte) geimpften Hunde ist gegen die Wuth immun. Von zwei gleichzeitig subdural geimpften Hunden starb einer nach 18 Tagen an Tollwuth, während der zweite über $1^1/_2$ Jahre und der Vergiftung lebte; von dem an Rabies gefallenen Hunde habe ich wiederum zwei Hunde subdural geimpft, von denen wiederum einer nach 22 Tagen der Lyssa erlag, der andere aber bis dato lebt. Solche Versuche habe ich mehrmals mit demselben Erfolge angestellt. Von einem an Lyssa gestorbenen Menschen, der zugereist war, habe ich zwei Kaninchen subdural und zwei Hunde subcutan in die Genicksgegend geimpft. Die Kaninchen starben an Wuth binnen 18—20 Tagen, die Hunde leben bis dato (über vier Monate).

Als ein grosses Verdienst von Pasteur muss anerkannt werden, dass er den Sitz des Wuthvirus entdeckte. Das Wuthvirus scheint sich von der Bisswunde hauptsächlich vermittelst der Nervenbahnen fortzupflanzen, um in das Central-Nervensystem zu gelangen. Zu dem Zwecke habe ich einige Versuche angestellt und mich überzeugt, dass die Art der Impfung, wie auch die Entfernung der Wunde vom Central-Nervensysteme auf die Incubationszeit von grosser Bedeutung ist. Ein Hund dem ich das Wuthvirus in die Vena jugularis einspritzte, starb an stiller Wuth nach 58 Tagen, ein anderer subcutan in die Halsgegend geimpfter, erlag der Wuth nach 78 Tagen. Nach der Impfung in den Nerv. ischiadicus starb der Hund erst nach 82 Tagen, während ein anderer, in den Nerv. ulnaris geimpfter, schon nach 76 Tagen an Lyssa zu Grunde ging. Die Krankheit hat in jedem Falle 7 Tage gedauert.

**Pétresco**-Bucarest: En ma qualité de directeur du laboratoire bactériologique de l'Institut médico-militaire de Bucarest je viens aussi apporter mon contingent à la grande oeuvre de l'illustre Pasteur.

A l'occasion du traitement antirabique que nos mordus ont subi dans le laboratoire de M. Pasteur à Paris, le jeune médecin Dr. Grégoire Pétresco qui accompagnait ces individus mordus avait appris les détails de la méthode prophylactique de la rage et en même temps il avait obtenu de M. Pasteur deux lapins inoculés avec du virus rabique.

C'est de ces deux lapins rabiques que nous avons pris et perpétué du virus rabique dans notre laboratoire, et c'est avec l'atténuation de ce virus que nous avons pratiqué nos inoculations préventives sur des lapins et sur des chiens.

Nous n'avons pas eu l'occasion de l'appliquer sur des hommes.

Ce sont les détails et les résultats de ces recherches au point de vue purement scientifique que je veux communiquer au Congrès.

Je n'exposerai pas la technique spéciale; car elle ne diffère en rien de celle qui se pratique dans le laboratoire de M. Pasteur.



Digitized by Google

## I.

## Origine et perpétuation du virus rabique

dans le laboratoire bactériologique de l'Institut médico-militaire de Bucarest.

Le 19 décembre 1886, le docteur Gr. Petresco, de retour de Paris, où il avait conduit, par ordre du ministère de la guerre, le soldat Sanda Matec*) mordu par un chien enragé, pour le soumettre au traitement prophylactique de la rage à l'Institut Pasteur, apporte deux lapins inoculés par trépanation avec le virus fixe, au laboratoire de l'Ecole normale de la rue d'Ulm; un de ces lapins tombe paralysé et meurt le 24 décembre, c'est-à-dire 9 jours après l'inoculation, l'autre meurt le 26 décembre, 11 jours après l'inoculation.

La moelle allongée de ces deux lapins nous sert à perpétuer le virus et à obtenir la série qui nous servira ultérieurement aux inoculations prophylactiques. Le manuel opératoire est absolument celui que nous avons observé dans le laboratoire, de la rue d'Ulm.

Les résultats obtenus ont été consignés dans le tableau suivant:

| No. d'ordre de l'animal opéré | Date de l'inoculation avec le virus fixe, par trépanation | Espèce de l'animal | | Jours d'incubation | Date de la mort | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Inoculé | Servant à l'inoculation | | | |
| 1 | 25 décembre 1886 | lapin | lapin | 11 | 5 janvier 1887 | Rage paralytique. |
| 2 | 27 „ | „ | „ | 12 | 8 „ | Idem |
| 3 | 6 janvier | „ | „ | 11 | 17 „ | Idem |
| 4 | 7 „ | „ | chien tué supposé enragé | 26 | 2 février | Mort sans présenter de symptômes de rage paralytique. |
| 5 | 9 „ | „ | lapin | 12 | 21 janvier | Rage paralytique. |
| 6 | 17 „ | „ | „ | 12 | 29 „ | Idem |
| 7 | 22 „ | „ | „ | 12 | 3 février | Idem |
| 8 | 30 „ | „ | „ | 9 | 8 „ | Idem |
| 9 | 3 février | „ | „ | 9 | 12 „ | Idem |
| 10 | 3 „ | „ | „ | 10 | 13 „ | Idem |
| 11 | 9 „ | „ | „ | 4 | 13 „ | Hémorrhagie cérébrale. |
| 12 | 9 „ | „ | „ | 8 | 17 „ | Rage paralytique. |
| 13 | 12 „ | „ | „ | 6 | 18 „ | Idem |
| 14 | 12 „ | „ | „ | 9 | 21 „ | Idem |
| 15 | 18 „ | „ | „ | 8 | 26 „ | Idem |
| 16 | 18 „ | „ | „ | 10 | 28 „ | Idem |
| 17 | 21 „ | „ | „ | 9 | 2 mars | Idem |
| 18 | 1 mars | „ | „ | 10 | 11 „ | Idem |
| 19 | 2 „ | „ | „ | 11 | 13 „ | Idem |
| 20 | 11 „ | „ | „ | 9 | 20 „ | Idem |
| 21 | 11 „ | „ | „ | 10 | 21 „ | Idem |
| 22 | 13 „ | „ | „ | 7 | 20 „ | Idem |
| 23 | 19 „ | „ | „ | 7 | 26 „ | Mort par accident le 7e jour. |
| 24 | 21 „ | „ | „ | 5 | 26 „ | Rage paralytique. |
| 25 | 22 „ | „ | „ | 8 | 30 „ | Idem |
| 26 | 26 „ | „ | „ | 12 | 7 avril | Idem<br>Inoculations préventives sans résultats.<br>(V. inocul. prevent. No. 4). |
| 27 | 31 „ | „ | „ | 9 | 9 „ | Rage paralytique. — Le cerveau de ce lapin conservé dans la glace a servi pour les inoculations qui suivent. |

*) Cet homme est bien portant sept mois après le traitement.

Digitized by Google

| No. d'ordre de l'animal opéré | Date de l'inoculation avec le virus fixe, par trépanation | Espèce de l'animal | | Jours d'incubation | Date de la mort | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Inoculé | Servant à l'inoculation | | | |
| 28 | 31 mars | lapin | lapin | 10 | 10 avril | Idem |
| 29 | 1 avril | " | " | 9 | 10 " | Idem |
| 30 | 2 " | " | " | 9 | 11 " | Idem |
| 31 | 3 " | " | " | 11 | 14 " | Idem |
| 32 | 4 " | " | " | 11 | 15 " | Idem |
| 33 | 6 " | " | " | 1 | 7 " | Hémorrhagie cérébrale. |
| 34 | 8 " | " | " | 11 | 19 " | Rage paralytique. |
| 35 | 9 " | " | " | 7 | 16 " | Idem |
| 36 | 10 " | " | " | 9 | 19 " | Idem |
| 37 | 11 " | " | " | 11 | 22 " | Idem |
| 38 | 12 " | " | " | 11 | 23 " | Idem |
| 39 | 13 " | " | " | 11 | 24 " | Idem |
| 40 | 13 " | chien | " | 12 | 25 " | L'animal tombe paralysé le 7e jour; les baves s'écoulent de la bouche; les yeux sont chassieux; les jours suivants il ne mange ni ne boit plus; il aboie et hurle sans cause; il a des spasmes, claquement des dents, veut mordre, ne boit pas et paraît fuir l'eau. |
| 41 | 14 " | lapin | " | 3 | 17 " | Hémorrhagie cérébrale. |
| 42 | 15 " | " | " | 11 | 26 " | Rage paralytique. |
| 43 | 16 " | " | " | 12 | 28 " | Idem |
| 44 | 21 " | " | " | 10 | 1 mai | Idem |
| 45 | 22 " | " | " | 8 | 30 avril | Idem |
| 46 | 24 " | " | " | 8 | 2 mai | Septicemie. |
| 47 | 26 " | " | chien | 8 | 4 " | Rage paralytique. — Le chien inoculé le 18 avril et mort de rage paralytique, a servi à l'inoculation. |
| 48 | 26 " | " | lapin | 9 | 5 " | Rage paralytique. — Le lapin No. 3, soumis au traitement préventif, a servi à l'inoculation. |
| 49 | 27 " | " | " | 9 | 6 " | Rage paralytique. |
| 50 | 29 " | " | " | 8 | 7 " | Idem |
| 51 | 30 " | " | " | 5 | 5 " | Mort indéterminée; la moelle inoculée à un autre lapin lui a permis de vivre 36 jours; la mort a été déterminée par une alimentation vicieuse. |
| 52 | 1 mai | " | " | 8 | 9 " | Rage paralytique. |
| 53 | 2 " | " | " | 7 | 9 " | Idem |
| 54 | 4 " | " | " | 9 | 13 " | Idem |
| 55 | 5 " | " | le cerveau du lapin No. 3 ayant servi à inoculer un autre qui a donné le virus. | 10 | 15 " | Idem. — Par conséquent le lapin No. 3 est mort de rage paralytique causée par les injections préventives, car la mort du lapin No. 3 a été vérifiée encore une fois. |
| 56 | 5 " | lapin petit | le lapin mort le 5 mai après 5 jours d'incubation | 36 | 10 juin | Mort par tympanite causée, probablement, par l'ingestion de végétaux verts. |
| 57 | 6 " | lapin | lapin | 10 | 16 mai | Rage paralytique. |

Digitized by Google

| No. d'ordre de l'animal opéré | Date de l'inoculation avec le virus fixe, par trépanation | Espèce de l'animal | | Jours d'incubation | Date de la mort | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Inoculé | Servant à l'inoculation | | | |
| 58 | 9 mai | lapin | lapin | 1 | 10 mai | Hémorrhagie cérébrale. |
| 59 | 11 „ | lapin petit | lapin No. 5 ayant subi l'inoculation préventive | 7 | 18 „ | Rage paralytique. — Par conséquent le lapin No. 5 est mort de rage paralytique à cause des inoculations préventives. |
| 60 | 11 „ | „ | lapin No. 6 ayant subi l'inoculation préventive | 7 | 18 „ | Rage paralytique. |
| 61 | 11 „ | lapin | lapin | 9 | 20 „ | Idem |
| 62 | 13 „ | „ | „ | 6 | 19 „ | Mort par diarrhée (avec d'autres lapins non trépanés) à cause de l'ingestion de feuilles d'acacias. |
| 63 | 20 „ | „ | „ | 5 | 25 „ | Idem |
| 64 | 20 „ | „ | „ | 5 | 25 „ | Idem |
| 65 | 27 „ | „ | moelle, atténuée de 7 jours d'un lapin mort de rage paralytique | — | — | Ce lapin vit encore; par conséquent la moelle atténuée de 7 jours ne donne pas la rage par l'inoculation sous les méninges. |
| 66 | 23 „ | Lapin inoculé au laboratoire de M. Pasteur. | lapin | 12 | 4 juin | Rage paralytique. — Ce lapin a été aporté de Paris par le docteur Gr. Petresco. |
| 67 | 23 „ | „ | „ | 13 | 5 „ | Rage paralytique. |
| 68 | 4 juin | Le lapin No. 7 inoculé preventivement. | lapin de Paris | 9 | 13 „ | Idem. Par conséquent l'inoculation préventive a été inefficace. |
| 69 | 4 „ | lapin | lapin | 8 | 12 „ | Rage paralytique. |
| 70 | 4 „ | Le chien No. 1 inoculé préventivement. | „ | — | — | Bien portant; ne présente aucun symptôme de rage (10 août 1887). |
| 71 | 4 „ | Le chien No. 2 inoculé préventivement. | „ | — | — | Bien portant; nul symptôme de rage le 10 août 1887. |
| 72 | 6 „ | lapin | „ | 10 | 16 juin | Rage paralytique. |
| 73 | 6 „ | chien | „ | 12 | 18 „ | Idem |
| 74 | 10 „ | lapin | Idem. — Cerveau conservé pendant 5 jours dans la glace | 10 | 20 „ | Idem |
| 75 | 12 „ | lapin très maigre | Idem | 2 | 14 „ | Mort par inanition (marasme). |
| 76 | 12 „ | chien | chien ayant mordu le 11 juin un caporal du corps du genie | 18 | 30 „ | Le 22 juin ce chien hurle et veut mordre ceuxqui lui donne, il à manger; le 26 il hurle toute la nuit et veut mordre. — Le 30 le chien est mort de la rage. |
| 77 | 21 „ | „ | Le chien qui est mort de rage paralytique le 18 juin. | — | — | Aujourd'hui 10 août l'animal est bien portant. |
| 78 | 26 „ | „ | chien ayant mordu sa maitresse au grand doigt droit. | 25 | 21 juillet | Rage furieuse. |
| 79 | 29 „ | „ | Moelle epinière d'un chien ayant mordu trois personnes | — | — | Bien portant aujourd'hui 10 août |
| 80 | 1 juillet | „ | Le chien No. 76 pour mieux vérifier sa mort. | 30 | 31 „ | Rage paralytique. |

Digitized by Google

## II.

## Inoculations préventives.

Par une série de 55 lapins inoculés avec le virus rabique par trépanation, à partir du 19 décembre 1886, jusqu'au 5 mai 1887, nous nous sommes assurés que ce virus introduit dans le cerveau, sous la dure-mère, tue les lapins, en reproduisant tous les symptômes de la rage paralytique en 7, 8 ou 12 jours. Aucun des 55 lapins inoculés, n'a survécu à l'opération. Un seul lapin inoculé avec le cerveau d'un chien qu'on avait supposé enragé, a survécu 26 jours et il est mort sans avoir présenté quelque symptôme de rage paralytique.

Nous avons aussi inoculé un chien de taille moyenne qui est devenu enragé en 7 jours et en est mort le 12me jour avec tous les symptômes de la rage paralytique.

Le 26 mars ayant enfin réuni, une série de 9 moelles atténuées, nous avons décidé d'instituer les expériences suivantes:

Io Si les inoculations avec le virus atténué ou fort pratiquées pendant 10—14 jours ne tuent pas l'animal par septicémie ou hydrophobie.

IIo Si ces inoculations, en cas que leur inocuité soit prouvée, pourront prévenir la rage légitimement attendue à la suite des inoculations sous la dure-mère.

IIIo Dans le cas affirmatif, si un traitement de 10—14 jours avec le virus atténué sera suffisant, ou s'il faudra répéter ce traitement deux ou trois fois à un intervalle d'un mois.

IVo Si les inoculations avec le virus atténué ou intense peuvent prévenir la manifestation de la rage sur un animal, pratiquées immédiatement après l'inoculation par trépanation et continuées régulièrement pendant 10—14 jours.

Le 26 mars nous avons commencé les inoculations préventives sur 4 lapins, de la façon suivante:

| Date des inoculations sous la peau de l'abdomen | No. des inoculations par jour | Heures auxquelles on a pratiqué les inoculations | Âge des moelles en jours | Espèce de l'animal inoculé |
|---|---|---|---|---|
| | | a. m. p. m. | | |
| 26 mars | 3 | 11 4 8 | 15 13 13 | Deux lapin No. 1 et No. 2. |
| 27 „ | 3 | 11 4 8 | 14 14 8 | Lapin No. 3. (Le No. 2 ayant mis bas, ne compte plus). |
| 28 „ | 3 | 11 4 8 | 9 7 7 | Lapin No. 1. |
| 28 „ | 3 | 11 4 8 | 14 9 9 | „ „ 3. |
| 29 „ | 3 | 11 4 8 | 9 8 3 | „ „ 1. |
| 29 „ | 3 | 11 4 8 | 10 9 8 | „ „ 3. |
| 30 „ | 3 | 11 4 8 | 9 4 4 | „ „ 1. |
| 30 „ | 3 | 11 4 8 | 10 9 4 | „ „ 3. |
| 31 „ | 3 | 11 4 8 | 5 5 5 | „ „ 1. |
| 31 „ | 3 | 11 4 8 | 5 5 5 | „ „ 3. |
| 31 „ | 3 | 11 4 8 | 12 11 10 | Lapin No. 4 inoculé simultanément avec le virus fixe par trépanation. |
| 1 avril | 3 | 11 4 8 | 6 6 1 | Lapin No. 1. |
| 1 „ | 3 | 11 4 8 | 6 6 6 | „ „ 3. |
| 1 „ | 3 | 11 4 8 | 11 11 6 | „ „ 4. |
| 2 „ | 3 | 11 4 8 | 11 7 2 | „ „ 1, 3, 4. |
| 3 „ | 3 | 11 4 8 | 3 3 3 | „ „ 1, 3, 4. |
| 4 „ | 3 | 11 4 8 | 4 4 4 | „ „ 1, 3, 4. |
| 5 „ | 3 | 11 4 8 | 5 5 5 | „ „ 1, 3, 4. |
| 6 „ | 3 | 11 4 8 | 6 6 6 | „ „ 1, 3, 4. |
| 7 „ | 3 | 11 4 8 | 7 1 1 | „ „ 1, 3, 4. |

Le 7 avril nous constatons que le lapin No. 4 simultanément inoculé par trépanation et par les injections préventives, présente tous les symptômes de la rage paralytique.

Le 9 avril ce lapin est mort, par conséquent le traitement a été négatif.

Le lapin No. 1 a très bien supporté les inoculations sous-cutanées.

Digitized by Google

Le lapin No. 3 a la peau de l'abdomen sensible et présente une induration qui s'ulcère, le 17 avril; cette ulcération n'intéresse que les téguments et égale en surface une pièçe d'un franc.

Ce lapin est mort paralysé le 25 avril, comme les autres lapins inoculés par trépanation, avec le virus fixe; son cerveau nous a servi pour inoculer un autre lapin, le 26 april, et qui le 5 mai ne présénte pas les symptômes de la rage paralytique; le cerveau de ce dernier nous a servi à inoculer un autre lapin qui vit encore.

Le 22 avril nous avons repris les incolations préventives, cette fois sur trois lapins et un chien, que nous avons conduites de la façon suivante:

| Dates des inoculations sous la peau de l'abdomen | No. des inoculations par jour | Heures auxquelles ont été pratiquées les injections | Âge des moelles en jours | Espèce de l'animal inoculé |
|---|---|---|---|---|
| | | a. m. p. m. | | |
| 22 avril 1887 | 3 | 8 2 7 | 12 10 8 | Trois lapins No. 5, 6, 7 et un chien No. 1. |
| 23 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 7 5 3 | Idem |
| 24 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 2 1 1 | Idem |
| 25 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 9 7 5 | Idem |
| 26 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 3 3 2 | Idem |
| 27 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 1 1 1 | Idem |
| 28 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 4 4 4 | Idem |
| 29 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 3 3 3 | Idem |
| 30 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 2 2 2 | Idem |
| 1 mai 1887 | 3 | 8 2 7 | 1 1 1 | Idem |

Le 25 avril nous avons fait subir le traitement préventif a un second chien et recommencé ce traitement avec le lapin No. 1 qui l'avait déjà subi du 26 mars au 8 avril 1887. Ces deux animaux ont été inoculés comme suit:

| Date des inoculations sous la peau de l'abdomen | No. des inoculations par jour | Heures des inoculations | Âge des moelles en jours | Espèce de l'animal inoculé |
|---|---|---|---|---|
| | | a. m. p. m. | | |
| 25 avril 1887 | 3 | 8 2 7 | 13 11 9 | Lapin No. 1, Chien No. 2. |
| 26 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 8 6 4 | Idem |
| 27 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 3 1 1 | Idem |
| 28 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 8 6 4 | Idem |
| 29 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 3 3 2 | Idem |
| 30 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 1 1 1 | Idem |
| 1 mai 1887 | 3 | 8 2 7 | 5 5 5 | Idem |
| 2 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 3 3 3 | Idem |
| 3 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 2 2 2 | Idem |
| 4 „ 1887 | 3 | 8 2 7 | 1 1 1 | Idem |

Aujourd'hui, 5 mai, nous avons 4 lapins et deux chiens inoculés qui ont subi un traitement préventif complet; un mois plus tard nous contrôlons l'efficacité de ce traitement en leur faisant subir l'inoculation avec le virus fixe par trépanation.

Le 10 mai les lapins No. 5 et No. 6, inoculés préventivement, sont morts paralysés; pour verifier leur mort par rage paralytique, nous avons inoculé, le 11 mai, avec le bulbe rachidien de chacun des deux autres lapins, par trépanation, et le 18 mai ces deux lapins sont morts à la suite des symptômes caractéristiques de la rage paralytique. Leur cerveau ne présentait pas la moindre lésion apparente.

Par conséquent les lapins No. 5 et 6 sont morts de rage paralytique à la suite des inoculations préventives que nous leur avons fait subir.

Digitized by Google

Le 29 mai le lapin No. 1 est mort de diarrhée causée par l'ingestion de végétaux verts.

En 1887, le 29 mai le docteur Gr. Petresco apporte de Paris, deux lapins qui ont été inoculés par trépanation, le 23 mai, dans le laboratoire de M. Pasteur. Ces deux lapins sont morts, l'un, le 4 et l'autre, le 5 juin. Le cerveau de ces deux lapins nous a servi à inoculer les animaux suivants.

Le 4 juin, nous inoculons par trépanation les chiens No. 1 et No. 2, inoculés déjà préventivement, et le lapin No. 7 aussi inoculé déjà préventivement.

Le 6 juin nous inoculons par trépanation un chien sain dans le but de fair une comparaison, entre les chiens inoculés et ceux non inoculés préventivement. Ce chien est mort de rage paralytique les 18 juin. Son cerveau sert à l'inoculation d'un autre chien qui aujourd'hui, 10 août, est encore bien portant.

Le 12 juin on apporte an laboratoire le cadavre d'un chien de grosse taille tué après avoir mordu, le caporal Alexandresco du IIème rég. du genie, à Kitila, le 11 juin. On inocule immédiatement avec le cerveau de ce chien, un chien de taille moyenne, par trépanation.

Le 22 juin l'animal aboie sans cesse et veut mordre ceux qui lui donnent à manger; les jours suivants il devient plus agité encore, ronge les barreaux de sa cage, son appétit est presque nul, et, chose remarquable, quand on lui présente à boire il prend le vase avec les dents le secoue avec rapidité et répand le contenu par terre sans y toucher; il tremble, son corps est agité par des contractions spasmodiques, les yeux sont chassieux.

Le 29 juin l'animal meurt en présentant les symptômes de la rage paralytique. *)

Le 26 juin on apporte au laboratoire le cadavre d'un chien de petite taille, qui avait été immédiatement tué, après avoir mordu sa maîtresse à la face dorsale de l'articulation interphalangienne du pouce droit (plaie unique, superficielle qui a été presque immédiatement et profondement cauterisée au thérmo-cautère). Le cerveau de ce chien nous a servi à inoculer par trépanation un autre chien de même taille; ce dernier est tombé paralysé le 19 et le 21 juillet il est mort après avoir présenté les symptômes de la rage paralytique.

Pour mieux nous convaincre que le chien qui avait mordu le caporal Alexandresco était bien enragé, nous avons inoculé un second chien avec le cerveau du chien déjà inoculé et qui était mort le 29 juin.

Ce dernier, inoculé le 1er juillet, présente le 25 les premiers symptômes de rage; le 30 il tombe paralysé et le 31 juillet la mort arrive au milieu de convulsions et de spasmes dont son corps est secoué jusqu'au dernier moment.

La rage du chien ayant mordu le caporal Alexandresco est bien constatée.

Enfin le 29 juin nous avons inoculé par trépanation, avec la moelle apportée au laboratoire le 28 juin, par M. A. Pap, et provenant d'un chien, qui le 25 et le 26 juin avait mordu aux mains tant M. Pap que deux enfants, un chien qui jusqu'au 10 août ne présente encore aucun symptôme de rage.

## Conclusions.

Des différentes expériences instituées à partir du 19 décembre 1886 jusqu'au 15 août 1887, nous pouvons tirer les conclusions suivantes:

En inoculant par trépanation de petits lapins, ces animaux meurent de rage paralytique en 7, 8 ou 9 jours tandis que les gros lapins ne meurent qu'au bout de 10, 12 ou, ce qui est plus rare, 13 jours.

Les chiens de taille moyenne meurent en 12 à 14 jours: par conséquent, la résistance de l'animal contre le virus introduit dans son corps semble être en rapport direct avec sa taille, et c'est ce qui explique jusqu'à un certain point, pourquoi tous les lapins n'ont pas résisté aux injections sous-cutanées préventives, tandisque les chiens les ont très bien supportées.

En vérité, de six lapins inoculés préventivement avec le virus rabique atténué nous avons:

Un lapin mort aprés dix jours de rage paralytipue. (Lapin No. 4 auquel on avait d'abord pratiqué l'inoculation par trépanation et immédiatement le traitement préventif.)

Un lapin mort 29 jours après le commencement du traitement préventif, de rage paralytique. (Lapin No. 3.)

---

*) Le caporal mordu ayant été envoyé à Paris, pour y subir le traitement préventif, relation de ce cas, a été donnée, sur sa demande, à M. Roux le sous directeur du laboratoire de M. Pasteur.

Digitized by Google

Deux lapins morts 26 jours après le commencement du traitement préventif, de rage paralytique. (Lapins No. 5 et 6.)

Un lapin robuste mort au bout de 64 jours. Ce lapin a supporté deux séries de traitements préventifs et n'est pas mort de rage, mais de diarrhée causée par l'ingestion de végétaux verts (Lapin No. 1.)

Enfin le lapin No. 7 a été inoculé par trépanation 43 jours après le commencement du traitement préventif; ce lapin est mort de rage paralytique, 8 jours après l'inoculation.

Par conséquent, les résultats des expériences pratiquées sur les lapins ne sont ni satisfaisants ni concluants, mais à cette occasion nous devons, l'avouer que ces animaux qui, chez nous n'atteignent pas même la taille d'un chat, n'ont pas été l'objet de soins particuliers.

Par contre, les expériences pratiqués sur les chiens démontrent d'une façon positive l'efficacité des inoculations préventives contre la rage paralytique.

En effet, nous avons inoculé deux chiens préventivement avec le virus atténné pendant 10 jours (chiens No. 1 et 2). Le 30me jour, à partir du commencement du traitement préventif, c'est à dire le 4 juin 1887, ces deux chiens ont été de nouveau inoculés, cette fois par trépanation avec le virus fixe fourni par le cerveau d'un des lapins apportés de Paris. Aujourd'hui 1ier septembre 1887, ces deux chiens sont très bien portants, tandisque deux autres chiens n'ayant pas subi le traitement préventif, inoculés par trépanation le même jour, sont morts 12 jours après, avec tous les symptômes de la rage paralytique.

Il existe une différence manifeste entre les symptômes de la rage des lapins transmise aux chiens (c'est la rage paralytique) et la rage des rues ou la rage furieuse.

**Max Gruber**-Wien stimmt mit Prof. v. Frisch bezüglich des Bedenkens gegen den Werth der statistischen Beweise für die Nützlichkeit des Pasteur'schen Impfverfahrens überein. Man könne nicht mit Sicherheit feststellen, wieviele der gebissenen Personen wirklich von wüthenden Hunden gebissen worden seien und wieviele der von wüthenden Hunden Gebissenen ohne Schutzimpfung der Krankheit erlegen waren.

Dagegen scheine ihm ein schlagender Beweis für den Werth des Pasteur'schen Verfahrens in den nunmehr 3000 Impfungen Pasteur's am Menschen selbst zu liegen. Es ist allseitig sichergestellt, dass Rückenmark von wüthigen Kaninchen nach 48stündiger und 24stündiger Trocknung noch nahezu die volle Virulenz besitzt. Mit der Emulsion solchen Rückenmarkes wurden nun alle diese 3000 Personen schliesslich geimpft. Hier kann demnach gar kein Zweifel bestehen, dass allen diesen Personen voll virulentes Wuthgift in ausreichender Quantität beigebracht worden ist. Diese Impfung werde nun ohne Schaden überstanden. Damit sei bewiesen, dass die Menschen durch die vorangegangenen Impfungen gegen das eingeimpfte Wuthgift immun geworden seien.

Könne man nun glauben, dass Personen, welche gegen das künstlich beigebrachte Wuthgift immun geworden seien, nun noch empfänglich gegen das durch zufällige Infection beigebrachte Wuthgift seien?

Dieses Argument scheint Gruber so schlagend, dass er sehr verwundert ist, die Thatsachen der Impfung selbst weder von den Anhängern, noch von den Gegnern des Verfahrens berücksichtigt zu sehen. Er hätte gerne angefragt, ob sachliche Einwände gegen die Richtigkeit seiner Schlussfolgerung erhoben werden können; Einwände, die er vielleicht übersehen hat, da er sich selbst mit der Frage experimentell bisher nicht beschäftigt hat.

---

Digitized by Google

VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Heft Nr. XXXVI. Cahier No. XXXVI.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

---

## Berichte

### über die Sitzungen der IV. Section.

Comptes rendus des séances de la IVe Section.

Unter Mitwirkung der Redner, der Secretäre der IV. Section und des geschäftführenden General-Secretärs

redigirt von dem General-Secretär der IV. Section:

**Dr. Anton Weichselbaum**

k. k. Universitäts-Professor und Prosector der k. k. Krankenanstalt „Rudolf-Stiftung" in Wien.

**WIEN 1888.**

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Berichte

## über die Sitzungen der IV. hygienischen Section.

### Comptes rendus des séances de la IVe section d'hygiène.

## I. Sitzung. — Ie Séance.

Dienstag, den 27. September 1887, 9—12½ Uhr Vormittags.

Präsident: Ruijsch-Haag.
General-Secretär: Weichselbaum-Wien.
Secretäre: Amruš-Wien, Hochsinger-Wien, Kuhn-Wien, Myrdacz-Wien, Schiff-Wien, L. Winternitz-Wien, Zupanč-Laibach.

Der **General-Secretär** begrüsst die Mitglieder der IV. Section im Namen der Organisations-Commission des VI. Internationalen Congresses für Hygiene und Demographie, ladet die Ehrenpräsidenten ein, die ihnen reservirten Plätze einzunehmen, und ersucht den Präsidenten Director Ruijsch den Vorsitz für die Sitzung zu übernehmen; endlich setzt er die Herren Mitglieder davon in Kenntniss, dass für die IV. Section eine Broschüre: „Der städtische Gesundheitsrath in Aussig" von dem praktischen Arzte und Mitglied des Aussiger Gesundheitsrathes Dr. A. Marian, sowie eine Broschüre: „Nothwendigkeit eines Ministeriums für Medizinal-Angelegenheiten" von Dr. Alois Gruber-Wien eingelangt sind, welche Broschüren den Mitgliedern zur Disposition stehen.

Der **Präsident** bewillkommt die Versammlung, empfiehlt sich dem Wohlwollen derselben, wünscht den Arbeiten der Section guten Erfolg, erinnert an die Kostbarkeit der karg zugemessenen Zeit, weshalb es bei der Fülle der zu bewältigenden Themen nothwendig sein wird, sich in der Rede einzuschränken und gibt Nachricht von dem am 25. September erfolgten Ableben des Dr. Pini in Mailand, welcher für die Section einen Vortrag über Aetiologie der Rhachitis angemeldet hatte.



Digitized by Google

## Première Conférence.

Nécrose phosphorée des maxillaires.

## Erster Vortrag.

Phosphornekrose des Kiefers.

Rapporteur: M. **Struelens**-Bruxelles:

Le gouvernement de la Belgique, dans le but de remédier à la triste situation dans laquelle se trouve une partie de la population ouvrière à la suite de la crise industrielle et agricole a institué, l'année dernière, une Commission de travail.

Celle-ci s'est rendue dans les différentes parties du pays, pour se rendre compte des griefs des ouvriers et pour s'éclairer des conseils des industriels et des hommes compétents.

Cette grande consultation populaire, dans laquelle tout le monde a été admis à exposer librement sa pensée, a déjà donné. lieu à certaines mesures législatives, réglant les rapports économiques entre les patrons et les ouvriers et d'autres projets de loi sont en élaboration pour mieux sauvegarder l'intérêt et la santé de l'ouvrier.

On ne saurait rester indifférent en présence des conditions déplorables dans lesquelles se trouvent certaines classes d'ouvriers, et parmi ceux-ci, le sort réservé aux malheureux qui travaillent le phosphore blanc dans les fabriques d'allumettes chimiques doit nous intéresser tout particulièrement.

Ces pauvres travailleurs, dans l'espoir d'y gagner leurs moyens d'existence, s'y exposent à une affection des plus terribles: la nécrose des maxillaires, qui souvent détermine la mort après les souffrances les plus atroces.

Je suis heureux de pouvoir traiter cette question devant ce Congrès d'hygiène et de démographie de Vienne, parce que c'est dans cette ville, que s'est produit, paraît-il, le 1$^{er}$ cas de nécrose phosphorée des maxillaires, chez une femme, quelques années après l'introduction de la fabrication des allumettes chimiques dans ce pays, qui remonte à 1834. C'est Lorinser de Vienne, qui, le premier, a décrit la nécrose des maxillaires d'origine phosphorée, en faisant part au monde médical en 1845, du résultat de ses recherches auxquelles l'avait conduit l'étude de quelques sujets atteints par cette affection et c'est encore dans cette même ville, que M. Preshel a mis, un des premiers, à profit le phosphore rouge pour la fabrication des allumettes et a contribué ainsi à faire disparaître la nécrose phosphorée des maxillaires.

Après Lorinser, plusieurs auteurs se sont occupés des altérations osseuses dues au phosphore blanc et la littérature médicale est actuellement riche des observations nombreuses qui ont été faites sur cette question par les chirurgiens les plus éminents de la France, de l'Angle-

Digitized by Google

terre, de l'Allemagne, de l'Autriche, et parmi ceux-ci nous pouvons citer l'illustre M. Billroth.

Mais, malgré tant de travaux si remarquables, le phosphore blanc continue à exercer des ravages dans certains pays et je crois répondre à la grande pensée humanitaire qui préside à ce Congrès international, en sollicitant pour ces victimes une mesure administrative, qui mette ces pauvres travailleurs à l'abri des atteintes du phoshore et qu'ils ont le droit d'exiger de la science et du pouvoir.

Dans cette communication, je me propose de jeter un coup d'oeil sur la fabrication des allumettes au phosphore blanc, telle qu'elle se pratique encore dans la plupart de nos usines, et d'envisager brièvement l'action générale et l'action locale du phosphore chez les ouvriers de ces usines; d'indiquer enfin les mesures à prendre pour obvier au mal.

Les procédés les plus usuels par lesquels s'effectue la fabrication des allumettes consistent à découper le bois par une série de sciages en allumettes. Après quoi on aligne les allumettes sur des lames de bois minces qu'on place les unes au-dessus des autres, en les engageant dans les rainures d'un cadre. Quand celui-ci est rempli, on fixe les lames par des vis ou des clavettes, de manière à immobiliser les allumettes. On plonge l'extrémité des allumettes dans une pâte de soufre ou de parafine qu'on enduit ensuite de la couche phosphorée en appliquant le cadre sur une plaque qui contient la pâte de phosphore qu'on chauffe au bain-marie. On sèche, et l'on dégarnit les cadres en enlevant successivement les lances qui maintenaient l'écartement des allumettes.

Le trempage et le dégarnissage constituent les opérations les plus dangereuses, les ouvriers étant directement exposés aux émanations phosphorées.

Les ouvriers qui séjournent pendant un temps plus ou moins prolongé dans une atmosphère phosphorée subissent une déchéance physiologique qui s'accuse par un teint pâle, des dérangements fréquents des voies digestives, des troubles qui se manifestent du côté des voies respiratoires et du système nerveux. Ils sont prédisposés à des affections multiples, et offrent peu de résistance aux atteintes des maladies épidémiques.

Mais l'action nocive du phosphore est surtout locale et a son lieu d'élection sur les mâchoires, qui finissent par se nécroser. Cette mortification des os se présente surtout chez les individus qui ont une carie dentaire arrivée au 4e degré, (c'est-à-dire quand la pulpe dentaire est mise au jour). On observe généralement les symptômes suivants: Les dents chancellent et tombent, la gencive se tuméfie, le périoste s'enflamme, ainsi que l'os de la mâchoire, une suppuration très abondante se produit et donne lieu à des abcès multiples, qui, en perçant, laissent après eux des



Digitized by Google

fistules qui déversent, soit à la surface, soit dans la cavité buccale, une sanie, mêlée de fragments osseux, d'une fétidité repoussante. L'os nécrosé peut s'éliminer spontanément et quelquefois le malade peut recouvrer la santé, mais plus au moins mutilé par la perte d'une partie ou de la totalité d'une mâchoire. Il n'est pas rare de rencontrer dans les centres de fabrication d'allumettes chimiques des individus portant continuellement un bandeau sous le menton pour soutenir les parties molles, relâchées par la perte de la substance osseuse. Mais, en général, l'inflammation s'étend aux parties voisines, la suppuration épuise le malade, les douleurs deviennent insupportables et les insomnies permanentes.

On voit alors l'os complètement à nu d'un aspect sale, rugueux, et couvert d'une sanie dont les moyens antiseptiques ne parviennent pas à faire disparaître l'odeur infecte. Le pauvre malade est une cause de dégoût pour lui-même et pour les autres, et au milieu de ses souffrances il entrevoit avec bonheur la mort comme le terme d'une existence devenue un martyre.

Plusieurs mesures ont été adoptées pour obvier au danger qui menace les travailleurs d'allumettes chimiques.

Une bonne ventilation qui renouvelle constamment l'air, la diffusion dans l'atmosphère de l'usine de vapeur de térébenthine, la formation d'une pâte phosphorée consistante, qu'on traite à froid, peuvent contribuer à limiter le nombre des cas morbides, mais ne suppriment pas le mal. Depuis quelques années, suivant le système Higins, l'emploi de cages spéciales, comme celles employées à Stradford, d'engins mécaniques, qui dispensent l'homme des manipulations les plus dangereuses, et notamment les machines d'Ottmar Walch, ont réduit sensiblement le nombre des accidents, mais malheureusement dans bien des usines ces procédés de fabrication font complètement défaut.

Le seul remède efficace à ce mal, préconisé depuis longtemps et particulièrement par M. Henry Napias dans son admirable Manuel d'hygiène industrielle, consiste dans la substitution du phosphore rouge ou amorphe au phosphore ordinaire.

Maintenant que la science et l'industrie sont parvenues à perfectionner les allumettes au phosphore amorphe et à les rendre d'un usage réellement commode, il n'y a plus de motif de maintenir l'emploi du phosphore ordinaire et il est à souhaiter, que, conformément aux conclusions du rapport du Dr. Schuler sur l'hygiène et la législation des fabriques, une convention internationale décide la prohibition du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes chimiques.

La Suède, le Danemark, la Saxe, la Hollande, le Pérou et la Suisse ont déjà pris des dispositions légales qui défendent son emploi, et j'ai la certitude morale que la Belgique ne tardera pas à suivre leur exemple.

Digitized by Google

Résolution:

L'emploi du phosphore blanc, employé dans plusieurs pays pour la fabrication des allumettes chimiques, expose les ouvriers à la nécrose des maxillaires.

L'usage du phosphore rouge, en réalisant des avantages sérieux au point de vue de la sécurité et du danger d'empoisonnement, ne présente aucun inconvénient dans la fabrication des allumettes.

La IV^e^ section émet le voeu: qu'une convention internationale décide la substitution du phosphore rouge au phosphore blanc, et, en attendant cette mesure radicale, qu'une inspection centrale exige, dans chaque pays où l'on tolère encore l'usage du phosphore blanc, les conditions hygiéniques les plus aptes à sauvegarder la santé de l'ouvrier dans les usines d'allumettes chimiques.

**Discussion.**

M. le **Président** fait observer que l'étendue du mal dans tous les pays n'est pas assez connue pour demander aux gouvernements une convention internationale.

Si l'on veut des mesures internationales, la base de la demande doit être fondée d'une manière plus solide. Une enquête générale devrait avoir eu lieu pour savoir:

1^0^ Dans quels pays le mal existe.

2^0^ L'étendue du mal, et, si elle est assez grande pour réclamer des mesures prophylactiques de la part de l'État.

3^0^ Si des mesures sont prises pour combattre le mal.

4^0^ Quelles mesures peuvent être pratiquées, qui puissent conduire au but hygiénique sans trop entraver le commerce et l'industrie.

Donc, en cas que M. le rapporteur persiste dans sa demande: que la section se prononce en faveur d'une convention internationale, il faut commencer par demander une enquête.

**M. Vleminckx**-Bruxelles soulève quelques objections au sujet des conclusions présentées par son compatriote, le Dr. Struelens. L'orateur entre dans quelques considérations générales sur la question et expose les motifs pour lesquels il s'oppose aux conclusions proposées par M. Struelens et par le président. On demande qu'une convention internationale intervienne. Cette convention est inutile; d'autre part, la demande d'une enquête sur les dangers de la fabrication des allumettes ordinaires est inutile; tout le monde sait que cette fabrication est, ainsi, dangereuse, tandis que la fabrication des allumettes amorphes ne présente aucun danger, ni pour ceux qui les fabriquent, ni pour ceux qui les emploient. Procéder à une enquête pour faire connaître le mal et son étendue me paraît une chose inutile. Le mal — tout le monde le connaît —

Digitized by Google

tout le monde scientifique en connaît l'étendue. La seule chose à faire, c'est de recommander aux gouvernements, aux administrations et au public en général, de ne plus employer le phosphore blanc et de n'avoir plus recours qu'aux allumettes au phosphore amorphe qui se trouvent actuellement, d'ailleurs, dans le commerce à des prix aussi bas que les allumettes au phosphore blanc.

Der **Präsident** theilt mit, dass Dr. Struelens sich mit der Proposition des Herrn Dr. Vleminckx einverstanden erklärt, wenn seine Proposition zu wenig allgemein gefasst erscheint.

Es wird hierauf zur Abstimmung geschritten.

1. Ueber den Vorschlag Vleminckx in folgender Fassung:

Die IV. Section des VI. Internationalen Congresses für Hygiene und Demographie empfiehlt den Regierungen, den Verwaltungen und dem Publicum im Allgemeinen den weissen Phosphor nicht mehr zu gebrauchen und nur die Zündhölzchen mit amorphem Phosphor zu benützen, die übrigens gegenwärtig im Handel zu demselben Preise wie die anderen Zündhölzchen zu finden sind.

La IV^e^ section du VI^e^ Congrès international d'hygiène et de démographie recommande aux gouvernements, aux administrations et au public en général, de ne plus employer le phosphore blanc et de n'avoir plus recours qu'aux allumettes à phosphore amorphe, qui se trouvent actuellement d'ailleurs dans le commerce à des prix aussi bas que les allumettes au phosphore blanc.

2. Ueber die Frage, ob auch eine Enquête nothwendig wäre.

Der Vorschlag ad 1 wird ohne Widerspruch angenommen, die Frage ad 2 mit 16 gegen 5 Stimmen abgelehnt.

## Zweiter Vortrag.

Welche Garantien besitzen die Staaten dafür, dass die zur ärztlichen Praxis berechtigten Sanitätsorgane mit der Kenntniss und der Behandlung der syphilitischen Krankheiten auch vollkommen vertraut sind?

## Deuxième conférence.

Quelles garanties les États possèdent-ils que les organes sanitaires, admis à la pratique médicale, aient des connaissances suffisantes quant à la pathologie et à la thérapeutique de la syphilis?

Berichterstatter: **Lang**-Innsbruck (derzeit Professor in Wien):

Die stets zunehmende Ausbreitung des internationalen Verkehrs birgt für die Bevölkerung einen unversiegbaren Born segensreicher Güter in sich, in der Steigerung des internationalen Verkehrs lauert aber auch eine Fülle mannigfacher Gefahren; wir müssen trachten, die durch den lebhaften Verkehr gegebenen Vortheile festzuhalten und die an denselben geknüpften Nachtheile zu umgehen.

Digitized by Google

Die Syphilis ist eine Krankheit, welche durch den gesteigerten internationalen Verkehr besonders leicht nach fernen Gegenden verschleppt, aber ebenso leicht aus fremden Ländern in die Heimat gebracht wird. Der mit Syphilis Behaftete befindet sich sehr oft in einer solchen körperlichen Verfassung, dass er vollkommen geeignet ist, zum Träger der Krankheit in die Fremde oder aus der Fremde zu werden. Schon hierin liegt eine Gefahr. Die Gefahr wird aber noch dadurch erhöht, dass die erkrankten Individuen oft genug keine sachgemässe Behandlung erfahren oder von nicht genügend gebildeten Aerzten zu einer Zeit als genesen hingestellt werden, in welcher nur geringfügige pathologische Producte vorliegen, die der Eingeweihte noch immer als infectionsgefährlich bezeichnen muss. So finden denn die harmlos erscheinenden krankhaften Veränderungen nicht die gehörige Würdigung und geben Anlass, dass die Syphilis so häufig zu Infectionen führt und so oft, selbst von Vorsichtigen, in die Ehe herübergenommen wird; hiedurch bricht eine ganze Reihe von Unfällen sowohl über den Erkrankten, als auch über seine Familie herein.

Es liegt auf der Hand, dass, wenn man diesem Uebelstande abhelfen will, man in erster Reihe darauf sehen muss, dass die angehenden Aerzte sich auf dem Gebiete der Syphilis gehörig unterrichtet zeigen.

Leider wird diesem Postulate nur in einigen Staaten Rechnung getragen.

Allen voran ist hier das junge Italien zu nennen. Daselbst ist nicht nur das Studium der Dermatosyphilopathie obligat, sondern das Gesetz schreibt auch eine strenge Prüfung aus diesem Fache vor, die vor einer eigenen Commission, in welcher der Fachprofessor den Vorsitz führt, abzulegen ist.

In Russland hat jeder Studirende der Medicin, der die Berechtigung zur ärztlichen Praxis oder das Doctorat der Medicin anstrebt, die Kliniken für Syphilis und Dermatologie durch zwei — in der medicinischen Akademie zu Petersburg sogar durch vier — Semester zu besuchen und überdies eine theoretische und praktische Prüfung aus Syphilis und Dermatologie abzulegen.

Nach dänischem Gesetze können Mediciner zu den Prüfungen erst dann zugelassen werden, wenn sie nachweisen, die Klinik für Syphilis und Dermatologie durch wenigstens ein Semester frequentirt zu haben; die Prüfungen sind strenge, und ist ein schlechter Calcül durch einen guten aus einem anderen Fache nicht wettzumachen.

In Norwegen muss jeder Studirende der Medicin nachweisen, dass er durch drei Monate auf der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten prakticirt hat; überdies wird jeder einem speciellen Examen aus Syphilis und Hautkrankheiten unterworfen.

Digitized by Google

Selbst in Belgien, wo der Besuch der syphilitisch-dermatologischen Klinik nicht ausdrücklich verlangt wird, werden in Lüttich und Gent die Mediciner beim letzten Rigorosum auch über Syphilis und Dermatologie praktisch geprüft.

Demgegenüber erscheint es fast unglaublich, dass in Oesterreich, Deutschland und Frankreich die Candidaten der Medicin nicht verpflichtet sind, die Kliniken für Syphilis und Dermatologie zu frequentiren, noch haben sie regelmässige Prüfungen aus diesen Fächern zu bestehen.

Ja, in Holland haben die Mediciner nicht einmal überall die Gelegenheit, Kliniken für Syphilis zu besuchen, indem von den vier niederländischen Universitäten nur Amsterdam eine solche besitzt.

Wir sehen somit — so unglaublich es auch klingt — dass keineswegs in allen Staaten ausreichende Garantien dafür bestehen, dass die praktischen Aerzte in der Kenntniss und Behandlung der syphilitischen Krankheiten vollkommen versirt sind.

Ich erlaube mir darum, folgende Resolution zur Annahme zu empfehlen:

In Anbetracht der eminenten localen und internationalen Wichtigkeit, dass die zur ärztlichen Praxis berufenen Sanitätspersonen in der Pathologie und Therapie der Syphilis, der verbreitetsten und tückischesten Volkskrankheit, vollkommen versirt seien, spricht sich die IV. Section des VI. Internationalen Congresses für Hygiene und Demographie dahin aus, die Regierungen — deren Pflicht es ist, über die Gesundheit der Bevölkerung zu wachen — einzuladen, die Studirenden der Medicin zu verhalten, die syphiliographischen Kliniken zu besuchen und über diesen Gegenstand strenge Prüfungen abzulegen.

Jene Länder, welche sich dieser Einrichtung bereits erfreuen, werden gebeten, bei ihren Nachbarstaaten dahin zu wirken, dass dieselben die gleichen Einrichtungen treffen.

En considération de l'importance éminente, locale et internationale, des connaissances complètes de la pathologie et de la thérapeutique de la syphilis — la maladie populaire la plus répandue et la plus maligne — pour les organes sanitaires admis à la pratique médicale, la IV^e^ section du VI^e^ Congrès international d'hygiène et de démographie engage les gouvernements, dont le devoir est de veiller à la salubrité de la population, d'obliger les étudiants en médecine à fréquenter les cliniques syphiliographiques et de leur faire subir des examens sévères sur cet objet.

Les pays qui jouissent déjà de ces institutions sont priés d'exercer leur influence auprès des États voisins, pour qu'ils établissent les mêmes institutions.

## Discussion.

**Obtułowicz**-Bucacz betont auf Grund seiner eigenen Erfahrung, die er während einer neunjährigen Amtirung gesammelt, dass eine sehr genaue Kenntniss der Syphilissymptome für jeden praktischen Arzt und besonders

Digitized by Google

für Bezirksärzte und Gemeindeärzte durchaus nothwendig sei, sowie auch dieselben mit einer rationellen und gründlichen Syphilistherapie vollkommen vertraut sein sollen, indem viele Fälle von Infection ganzer Familien und Gemeinden, sowie kleiner Kinder durch Ammen und Bediente vorkommen. In Galizien wird für gewöhnlich ein jeder Bauer oder seine Familie bei constatirter Syphilis in ein Spital abgeschickt und stehen nachher unter Aufsicht der Bezirksärzte — Dr. Obtułowicz stimmt daher mit den Ansichten des Prof. Lang vollkommen überein; besonders aber Gemeinde- und Bezirksärzte (Amtsärzte) seien theoretisch und praktisch in der Syphilodologie vollkommen bewandert.

**Tittinger**-Czernowitz. Der zur Physikatsprüfung zuzulassende Candidat soll sich mit einem Zeugnisse ausweisen, welches eine mindestens sechsmonatliche Dienstzeit an einer syphilitischen Spitalsabtheilung nachweist.

**Schiavuzzi**-Pola kann nicht der Meinung des Herrn Vorredners sein. Die bezirksärztlichen Candidaten sind zuviel mit Kosten und Studien überlastet, als dass von ihnen die Frequentation eines sechsmonatlichen Syphiliscurses verlangt werden kann. Schiavuzzi findet es für praktischer und billiger, dass von der Regierung bestimmt werde, es seien bei den ärztlichen Staatsprüfungen zwei oder drei Fragen über Syphilis zu stellen; mehr könne man nicht verlangen. Uebrigens gehöre die Untersuchung der Lustdirnen der Localpolizei zu und entzieht sich den Pflichten der Bezirksärzte (resp. in den anderen Ländern der Amtsärzte).

**Hochsinger**-Wien schliesst sich Prof. Lang vollkommen an, doch meint er, dass ausser dem obligatorischen Syphilisunterrichte für angehende Aerzte von Amtsärzten noch die praktische Verwendung an einer Syphilidoklinik gefordert werden soll.

**Weiss**-Wien: Der Syphilisunterricht muss obligatorisch sein. Die Verbreitung der Syphilis geschieht nicht allein durch die öffentliche Prostitution, sondern in weit grösserem Maasse durch die geheime, welche sich jeder Controle entzieht. Es ist demnach irrig, blos von den Amtsärzten zu verlangen, dass selbe in dieser Disciplin unterrichtet seien; wenn Erspriessliches geschaffen werden soll, so muss darauf gesehen werden, dass für jeden Arzt eine Prüfung aus Syphilis obligatorisch sei.

Redner erinnert daran, dass man noch vor relativ nicht langer Zeit den obligatorischen Unterricht in der Augenheilkunde für unnöthig hielt. Heute muss jeder Arzt in den meisten Staaten — und mit Recht — eine strenge Prüfung aus der Augenheilkunde bestehen, bevor ihm die venia practicandi gegeben wird; warum sollte nicht jeder Arzt unterrichtet werden, eine Krankheit richtig zu behandeln, welche eine imminente Gefahr für die ganze menschliche Gesellschaft in sich birgt? Die Prüfung aus Syphilis soll im Sinne des Herrn Referenten obligatorisch für alle

Digitized by Google

Aerzte sein ohne Unterschied zwischen Amts- und Privatärzten; die Syphilidologie ist nicht weniger wichtig als die Oculistik.

**Obtułowicz** betont noch einmal auf Grund seiner eigenen Erfahrung die Nothwendigkeit, dass nicht nur Amtsärzte, sondern auch praktische Aerzte obligatorisch eine Prüfung in der Syphilidologie bestehen sollen, da selbe in ihrer Privatpraxis oft mit dieser Krankheit zu thun haben und besonders einer Verbreitung der Syphilis durch Ammen und Bediente entgegenzutreten gezwungen sind.

**Sicklnger**-Brünn spricht sich dagegen aus, dass die angestellten Aerzte eine allzugrosse Anzahl Mädchen zur Untersuchung zugewiesen erhalten und will, dass in den öffentlichen Häusern nicht nur die Mädchen sondern auch die besuchenden Herren einer ärztlichen Untersuchung unterzogen werden.

Der **Präsident** bemerkt, dass das, was Vorredner gesagt hat, nicht mehr zum Thema gehört.

**Singer**-Troppau: Wir kommen zu weit vom Thema ab. Herr Prof. Lang hat einen Vortrag gehalten über das Thema: „Welche Garantien etc."; darum handelt es sich.

Wir haben nicht zu sprechen über die Verbreitung der Syphilis und wie derselben vorgebeugt werden soll, sondern darüber, dass die Staaten Einfluss nehmen, damit die Erkrankten auch in die Hände von guten Aerzten kommen. Referent hatte verlangt, dass in den Staaten, in welchen bisher das Studium der Syphilis nicht obligat war, selbes obligat gemacht werde, dass jeder praktische Arzt künftig sich mit der Kenntniss der in Rede stehenden Disciplin ausweisen müsse. S. muss es als eine irrthümliche Auffassung bezeichnen, wenn diese Kenntniss von Einigen als für den Amtsarzt nothwendiger bezeichnet wird, als für den Privatarzt: ersterer hat die Krankheit zu erkennen, letzterer zu behandeln.

Redner stellt schliesslich den Antrag, man möge von jeder Seitendebatte Umgang nehmen und sich dem Referenten anschliessen; auch S. schliesst sich der Ansicht des Referenten vollkommen an, insoferne er es für genügend hält, wenn der Staat verlangt, dass für die Studenten der Medicin das Studium der Syphilis obligatorisch eingeführt, und dass beim Examen auch aus Syphilis eine Prüfung abgelegt werde.

**Lang**-Innsbruck: So verlockend es auch wäre — im Sinne einiger Herren Vorredner — manch' andere Fragen, die sich auf die Verbreitung der Syphilis beziehen, zu discutiren, so glaubt Referent denn doch, dass es im Einklange mit den zustimmenden Bemerkungen der Herren Collegen Obtułowicz, Weiss, Hochsinger, u. A. gerathen erscheint, zunächst das von ihm proponirte wichtige Postulat anzustreben; denn, bis der Amtsarzt in die Lage kommt, eine auf Syphilis verdächtige Person zu untersuchen, sind derselben gewöhnlich schon eine Reihe von Ansteckungen zur Last zu legen. Aus diesem Grunde empfehle Ref. wärmstens die Annahme der von ihm aufgestellten Resolution.

Digitized by Google

Der **Präsident** bringt die Resolution des Prof. Lang zur Abstimmung; dieselbe wird einstimmig angenommen, die Proposition Tittinger, man solle von jedem Amtsarzte einen Curs in der Dauer von sechs Monaten aus Syphilidologie fordern, bevor er zur Physikatsprüfung zugelassen werde, mit Stimmenmehrheit abgelehnt.

### III. Vortrag.

Welche sind die Aufgaben für die wissenschaftliche Erforschung der Ursachen des Cretinismus, und welche Mittel können zur Bekämpfung des Uebels schon jetzt vorgeschlagen werden?

### III^e Conférence.

Quelle est la tâche à remplir en vue des recherches scientifiques des causes du crétinisme, et quels sont les moyens qui peuvent déjà être proposés actuellement pour combattre ce mal?

Berichterstatter: **J. Kratter**-Graz (derzeit Professor in Innsbruck).

Schon im Jahre 1883 habe ich den Versuch gemacht, weitere wissenschaftliche Kreise für die Frage des alpinen Cretinismus, welcher in unserer engeren Heimat in leider sehr ausgebreiteter Weise vorkommt, zu interessiren. Zu diesem Zwecke habe ich auf der deutschen Hygiene-Ausstellung in Berlin eigens zu dem Zwecke angefertigte Kartogramme ausgestellt, welche die Verbreitung dieses Uebels in Steiermark, einem der bedeutendsten Cretinenländer der Ostalpen, sowie die Beziehungen desselben zur geologischen und hypsometrischen Formation des Landes veranschaulichten. Am 30. April 1884 habe ich denselben Gegenstand hier in Wien in einem in der österreichischen Gesellschaft für Gesundheitspflege gehaltenen Vortrage zur Sprache gebracht, ohne dass es mir bisher gelungen wäre — mit Ausnahme einer später zu erwähnenden Action des Vereines der Aerzte in Steiermark — praktische Resultate zu erzielen.

Ich trete nun heute vor diese hochansehnliche Versammlung mit demselben Gegenstande, in der Hoffnung, dass es mir gelingen werde, Ihr Interesse einigermaassen auch einem weniger gekannten und beachteten Volksübel zuzuwenden, einer Seuche, die zwar nicht anderen Volksseuchen gleich gewitterartig einherschreitet und daher die Völker und Staaten erschreckt und alarmirt, die aber da, wo sie seit Jahrhunderten eingewurzelt ist, ein sociales Uebel von ungeheuerer Grösse darstellt, ein Uebel, das nach des Dichters Wort „fortzeugend Böses nur gebiert“. Ich hoffe, dass es mir möglich sein wird, den Nachweis von dem Umfange des Cretinismus gerade in den schönsten Ländern unserer Heimat zu erbringen und Sie von der Nothwendigkeit einer ernsten und systematischen Bekämpfung desselben zu überzeugen. Nachdem ich mich

Digitized by Google

hiebei nothwendigerweise der gedrängtesten Kürze befleissigen muss, gestatte ich mir, diejenigen geehrten Mitglieder des Congresses, welche dem Gegenstande ein besonderes Interesse entgegenbringen, darauf aufmerksam zu machen, dass ich die Eingangs erwähnten Kartogramme betreffend die Verbreitung des Cretinismus in Steiermark auch bei der mit dem tagenden Congresse verbundenen Ausstellung exponirt habe und dass auch meine kleine Schrift: „Der alpine Cretinismus insbesondere in Steiermark" (Graz, Leuschner und Lubensky 1884) daselbst aufgelegt ist.

Der mir gestellten Aufgabe glaube ich gerecht zu werden, wenn ich

1. die Verbreitung des Cretinismus, namentlich in Oesterreich, kurz bespreche;

2. die Aufgaben für die wissenschaftliche Erforschung seiner Ursachen skizzire, und

3. darlege, was etwa schon bei dem gegenwärtigen Stande unserer ätiologischen Kenntnisse über den Cretinismus zur Bekämpfung desselben geschehen könnte.

## I.

Nach Hirsch (Handbuch der historisch-geographischen Pathologie, 2. Aufl., Stuttgart 1883, II. Abth.) ist die räumliche Verbreitung des Cretinismus und des mit demselben stets vergesellschafteten Kropfes auf der Erdoberfläche eine ganz ungeheure. Wir finden ihn auf unserer Halbkugel bis hinauf in den hohen Norden, (so noch in Sibirien, in Schweden, in den Hudsonsbay-Ländern bis zum 52° nördlicher Breite) und wiederum unter dem Aequator und zwischen den Wendekreisen, am Himalaya, auf den Gebirgen des schwarzen Welttheiles, auf den Hochplateaux der neuen Welt und bei unseren Antipoden auf der südlichen Halbkugel unseres Planeten. Wir finden ihn bei allen Racen und Völkern, wenn die ihn bedingenden Verhältnisse vorhanden sind; bei den weissen und schwarzen Völkern, bei den gelben, braunen und rothhäutigen Menschen. Seine Heimat sind die massigen Erhebungen der Erdoberfläche, die grossen Gebirgszüge. Wir begegnen ihn daher ebensowohl in unseren Alpen, wie auf den Bergen Englands und Schottlands; in den karpathischen Gebirgen, auf den Apenninen und in den Pyrenäen gleicherweise, wie in den Hochthälern des Hindukusch und Himalaya und in den amerikanischen Anden nördlich und südlich vom Gleicher. Kein Volk, welches seine Wohnsitze aufschlug in den tiefeingeschnittenen Thälern und auf den hohen Ebenen der massigen Gebirgszüge der Erde, blieb verschont von der hässlichen cretinösen Entartung; dem europäischen Alpencretinismus verfallen Romanen, Germanen und Slaven; Italiener, Franzosen, Deutsche und Südslaven stellen reichliche Contingente an Cretinen. Die Frage des Cretinismus ist somit eine eminent internationale Angelegenheit und ich danke daher dem hochgeehrten General-Secretariate, dass es in Würdigung dieses Um-

Digitized by Google

standes meine Anregung acceptirte und es ermöglichte, den Gegenstand an dieser Stelle zur Sprache zu bringen.

Bezüglich der Verbreitung des in Rede stehenden Gebrestes im Allgemeinen muss ich es, um Ihre Zeit nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen, bei den gemachten Andeutungen bewenden lassen; nur über die Ausbreitung des Uebels in unserem schönen Heimatlande Oesterreich, namentlich in den meistbetroffenen Alpenländern, gestatten Sie mir Einiges zu bemerken.

In ganz Oesterreich — die Länder der ungarischen Krone sind hiebei nicht mitgerechnet — zählte man im Jahre 1884 zusammen 15.717 Cretinen, d. i. bei einer (Civil-) Bevölkerung von rund 22 Millionen (genau 21,981.821 nach der Volkszählung vom Jahre 1880) auf je 100.000 Menschen 71 Cretinen. Es ist dieses Verhältniss der Cretinen zur Gesammtbevölkerung schon an und für sich ein hohes zu nennen, umsomehr als mit Sicherheit angenommen werden muss, dass diese Zahl der wirklichen Anzahl der Cretinen nicht entspricht, sondern hinter der Wirklichkeit weit zurücksteht.

Das ist kein Vorwurf gegen die officielle Statistik, sondern diese Fehlerquelle ist darin begründet, dass, wie zuerst v. Krafft-Ebing betont hat, gerade in Cretinengegenden sich zwischen den Vollcretinen und den Gesunden eine breite Zone von Individuen einschiebt, welche bereits unverkennbare Merkmale der cretinösen Entartung — die sich bekanntlich durch charakteristische körperliche Veränderungen kundgibt — an sich tragen, welche aber ausser mehr-minder entwickeltem Schwachsinn psychisch noch vollkommen gut functioniren und daher trotz bereits bestehender cretinöser Infection nicht als Cretinen gezählt werden. Auch die Unterscheidung von anderen ähnlichen oder verwandten Krankheitsformen beeinträchtigt die richtige Zählung. Wer vermag nach dem Stande unserer heutigen pathologischen Kenntnisse über den Cretinismus mit Sicherheit den Cretin von dem einfachen Idioten zu scheiden? und dennoch ist Idiotie etwas, was für sich allein und überall vorkommt, auch in Ländern, in welchen es überhaupt keinen einzigen Cretinen gibt. Wohl ist jeder Cretin auch ein Idiote, aber durchaus nicht umgekehrt. So ist beispielsweise ein taubstummer, idiotischer Mikrocephale doch etwas ganz anderes als ein alpiner Cretin. Eine weitere Schwierigkeit für eine richtige Cretinenstatistik bietet die Unmöglichkeit einer von Laien zu machenden Unterscheidung zwischen Taubstummen und Cretinen.

Wohl sind viele Cretinen, und zwar alle schwererkrankten Individuen, auch taubstumm; aber sind alle Taubstummen etwa Cretinen? Mit nichten. Die Taubstummheit besteht wie die Idiotie für sich, hat ihre besonderen Ursachen, und zahllose Taubstumme sind mit hoher Intelligenz, ja nicht selten mit künstlerischen Anlagen begabt; aber die Unterscheidung wird für den Laien, der die Zählung vornimmt, oft nicht möglich sein.

Digitized by Google

Dass es sich so verhält, geht aus der Thatsache hervor, dass in den Ländern, welche die meisten Cretinen aufweisen, auch noch die grössten Ziffern an Taubstummen nachgewiesen werden. Die Taubstummheit an sich ist ein im Grossen ziemlich gleichmässig verbreitetes Uebel; warum, von den ja besonders gezählten Cretinen abgesehen, beispielsweise Salzburg oder Kärnten fünfmal so viel Taubstumme haben sollten als Niederösterreich oder Böhmen, ist ganz und gar nicht einzusehen; man muss da unwillkürlich an eine unrichtige Zurechnung von (taubstummen) Cretinen zu den Taubstummen denken. Will man sonach die Grösse des Uebels, namentlich in den Alpenländern, ganz ermessen, dann wird es nothwendig sein, neben den Cretinenziffern auch noch die Zahlen der Taubstummen zu betrachten. Ich habe daher zwei Uebersichtstabellen angefertigt; die erste gibt Auskunft über die Vertheilung des Cretinismus in allen Provinzen Oesterreichs (Tab. I) in der Zeit von 1873/84, die andere umfasst die Taubstummenvertheilung in der Zeit von 1880/84. Hier nur wenige Ziffern.

Während in ganz Oesterreich auf je 100.000 Menschen 71 Cretinen kommen und die Gesammtzahl aller Cretinen 1884 15.717 betrug, war

Tab. I.

| | Gesammtzahl in Oesterreich | Auf 100.000 Einwohner entfallen Cretinen in | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ganz Oesterreich | Salzburg | Kärnten | Steiermark | Oberösterreich | Tirol | Schlesien | Niederösterreich | Bukowina | Krain | Vorarlberg | Mähren | Galizien | Böhmen | Istrien | Görz | Dalmatien |
| 1873 | 10.551 | 53 | 389 | 365 | 169 | 183 | 76 | 98 | 75 | 42 | 35 | 24 | 22 | 19 | 19 | 14 | 6 | — |
| 1874 | 11.667 | 59 | 378 | 383 | 190 | 174 | 89 | 91 | 68 | 47 | 40 | 31 | 27 | 28 | 24 | 23 | 44 | — |
| 1875 | 11.633 | 59 | 370 | 363 | 192 | 162 | 85 | 96 | 63 | 51 | 41 | 38 | 27 | 33 | 22 | 44 | 44 | — |
| 1876 | 12.643 | 62 | 349 | 355 | 203 | 167 | 103 | 103 | 66 | 42 | 41 | 40 | 33 | 39 | 23 | 39 | 65 | 28 |
| 1877 | 13.245 | 66 | 356 | 344 | 232 | 177 | 111 | 101 | 69 | 46 | 44 | 34 | 35 | 38 | 26 | 40 | 65 | 28 |
| 1878 | 13.462 | 67 | 367 | 340 | 220 | 174 | 107 | 107 | 72 | 57 | 45 | 31 | 43 | 41 | 24 | 44 | 65 | 31 |
| 1879 | 13.609 | 68 | 329 | 328 | 210 | 165 | 107 | 91 | 67 | 30 | 42 | 26 | 43 | 38 | 24 | 37 | 57 | 30 |
| 1880 | 15.195 | 69 | 309 | 343 | 240 | 155 | 112 | 88 | 79 | 51 | 51 | 34 | 53 | 45 | 28 | 36 | 64 | 27 |
| 1881 | 15.151 | 69 | 314 | 339 | 224 | 145 | 126 | 85 | 82 | 48 | 51 | 31 | 56 | 45 | 28 | 29 | 64 | 19 |
| 1882 | 15.666 | 71 | 302 | 332 | 243 | 149 | 116 | 97 | 81 | 40 | 51 | 35 | 57 | 49 | 30 | 26 | 63 | 17 |
| 1883 | 15.715 | 71 | 323 | 319 | 242 | 149 | 117 | 90 | 81 | 45 | 52 | 48 | 59 | 48 | 32 | 26 | 73 | 16 |
| 1884 | 15.717 | 71 | 315 | 328 | 235 | 145 | 126 | 91 | 80 | 60 | 48 | 46 | 61 | 46 | 33 | 25 | 67 | 19 |

Digitized by Google

**Vertheilung der Taubstummen nach Ländern. Tab. II.**

| | Gesammtzahl der Taubstummen in Oesterreich | Auf 100.000 Einwohner entfallen Taubstumme in | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ganz Oesterreich | Kärnten | Salzburg | Steiermark | Oberösterreich | Galizien | Schlesien | Mähren | Bukowina | Krain | Böhmen | Istrien | Tirol | Niederösterreich | Görz und Gradiska | Vorarlberg | Dalmatien | Triest u. Gebiet |
| 1880 | 24.864 | 113 | 288 | 251 | 219 | 132 | 137 | 110 | 111 | 120 | 91 | 78 | 97 | 78 | 79 | 60 | 59 | 44 | 51 |
| 1881 | 24.389 | 111 | 278 | 223 | 190 | 129 | 137 | 124 | 111 | 115 | 87 | 79 | 88 | 78 | 79 | 63 | 53 | 53 | 49 |
| 1882 | 24.681 | 112 | 267 | 206 | 194 | 132 | 141 | 126 | 112 | 114 | 85 | 79 | 85 | 80 | 79 | 61 | 71 | 51 | 42 |
| 1883 | 25.015 | 114 | 258 | 213 | 193 | 127 | 145 | 119 | 115 | 112 | 91 | 82 | 87 | 79 | 78 | 64 | 49 | 44 | 45 |
| 1884 | 25.009 | 114 | 272 | 215 | 189 | 122 | 144 | 120 | 113 | 110 | 92 | 85 | 84 | 79 | 77 | 69 | 57 | 53 | 41 |
| 1885 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Anmerkung. Die Reihenfolge der Länder ist nach fallendem Percentsatz der Häufigkeit der Taubstummen gewählt. Tirol nimmt hier den 12. Rang ein. Die übrigen Cretinenländer Kärnten, Salzburg, Steiermark und Oberösterreich haben auch in derselben Reihenfolge, wie die Cretinenhäufigkeit die Taubstummenfrequenz.

die Zahl der Taubstummen im selben Jahre 25.009 oder 114 auf 100.000 Einwohner. Die Vertheilung der Cretinen und Taubstummen nach einzelnen Ländern geht aus folgenden wenigen Ziffern, die den Tab. I und II entnommen sind, klar hervor:

Von 100.000 Einwohnern entfielen im Jahre 1884 auf:

| | Ganz Oesterreich | Salzburg | Kärnten | Steiermark | Oberösterreich | Tirol | Schlesien | Niederösterreich | Görz | Vorarlberg | Mähren | Bukowina | Krain | Galizien | Böhmen | Istrien | Dalmatien | Triest u. Gebiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cretinen . . . | 71 | 315 | 328 | 235 | 145 | 126 | 91 | 80 | 67 | 66 | 61 | 60 | 48 | 46 | 33 | 25 | 19 | 0 |
| Taubstumme. | 114 | 215 | 272 | 189 | 122 | 79 | 120 | 77 | 69 | 57 | 113 | 110 | 92 | 144 | 85 | 84 | 53 | 41 |
| Zusammen | 185 | 530 | 600 | 424 | 267 | 205 | 211 | 157 | 136 | 123 | 174 | 170 | 140 | 190 | 118 | 109 | 72 | 41 |
| | | österr. Cretinenländer | | | | | | | | | | | | | | | | |

Daraus ergibt sich, dass die Alpenländer, und zwar Salzburg, Kärnten, Steiermark und Oberösterreich die Hauptherde des Cretinismus in Oesterreich sind. In ihnen ist die Vertheilung der Cretinen selbst wieder sehr verschieden. Ich habe nachgewiesen, dass wir in Steiermark grosse Gebiete haben, wo der Cretinismus fast gar nicht vorkommt, so im Süd-

Digitized by Google

osten des Landes, dagegen tritt er umso gehäufter in Obersteiermark auf. Von seiner Intensität in einigen Bezirken zeugen nachfolgende Zahlen: Im Jahre 1882 vertheilte sich der alpine Cretinismus vorwiegend auf folgende im geographischen Zusammenhange stehende Bezirke. Auf 100.000 Einwohner wurden gezählt Cretinen in:

| | | |
|---|---|---|
| Provinz Salzburg | Salzburg | 225 |
| | Tamsweg | 388 |
| | Zell a. See | 432 |
| | St. Johann | 508 |
| Steiermark | Umgebung Graz | 289 |
| | Gröbning | 308 |
| | Bruck | 310 |
| | Leibnitz | 322 |
| | Windischgraz | 404 |
| | Liezen | 438 |
| | Leoben | 492 |
| | Judenburg | 569 |
| | Murau | 1100 |
| Kärnten | Spital | 273 |
| | Villach | 291 |
| | Klagenfurt | 367 |
| | Wolfsberg | 489 |
| | St. Veit | 535 |

Diese Bezirke, fast ausschliesslich in den Centralalpen, also auf (ältester) Urgebirgsformation gelegen, bilden das zusammenhängende grosse Cretinengebiet der Ostalpen. (Vergleiche meine Vertheilungskarte und die geologische Karte in meiner Arbeit: „Der Cretinismus in Steiermark".)

Unter den Alpenländern treten Oberösterreich und Tirol gegenüber den genannten schon weit zurück und kommt hier Cretinismus gehäuft nur in einzelnen beschränkten Gebieten vor, ebenso wie in Niederösterreich, den Sudetenländern und südslavischen Landestheilen; des günstigsten Verhältnisses aber erfreut sich Vorarlberg, welches nicht mehr Cretinen auf je 100.000 Einwohner aufweist, wie Böhmen, weniger als Mähren, Schlesien, Galizien und die Bukowina, Krain und das Littorale.

Wenn man sich aber nur an die durch die officielle Statistik mitgetheilten Ziffern hält, so bekommt man noch immer kein richtiges Bild von der Intensität des Cretinismus in einzelnen Gegenden, weil die politischen Bezirke zu grosse statistische Einheiten darstellen. Verfolgt man, wie ich es für Steiermark gethan habe, das Cretinenverhältniss von Gemeinde zu Gemeinde, dann findet man allerdings oft erschreckende Ziffern. Im Bezirke Murau in Steiermark kommen auf 100.000 Einwohner berechnet ca. 1100 Cretinen, d. i. 11 auf 1000. Man sollte meinen, das sei schon ein arges Verhältniss, und ist es auch; es gibt aber in Ober-

Digitized by Google

steiermark Gemeinden, wo der Cretinismus noch in einem Vielfachen dieses Verhältnisses auftritt. So beträgt die Cretinendichtigkeit in der Gemeinde St. Lorenzen 20·5 auf's Tausend, in Jakobsberg 21·9, in Falkendorf 25·2, in Einach 27·4, in Tratten 27·5, Seebach 29·1, Rauten 31·4, Freiberg 32·8, St. Margarethen bei Silberberg 33·3 und in Rinegg 43·3.

Diese Ziffern, welche eine tiefgehende cretinöse Degeneration einzelner Bevölkerungstheile bekunden, bedürfen keines Commentares. Man vergegenwärtige sich nun nur noch, dass daneben Kropf und Taubstummheit in grosser Zahl sich finden, und man hat das traurige Bild eines tief erkrankten Volkskörpers vor sich. Arzt, Volksfreund und Patriot sollen sich die Hände reichen zur Bekämpfung und Ausrottung solchen Uebels.

## II.

Wenn man eine Krankheit bekämpfen will, so muss man die Ursachen derselben kennen oder erforschen; das ist ein allgemein giltiger Grundsatz, welcher seine Anwendung auch auf unsere Frage findet. Was wissen wir also über die Ursachen des alpinen Cretinismus? Antwort: Viel Theorien, nichts Positives. Wäre auf dem Gebiete der Aetiologie des Cretinismus so viel thatsächlich gearbeitet und geforscht worden, als Theorien aufgestellt wurden, wir würden und müssten heute schon Einiges positiv wissen; so aber hat jeder Einzelne, der einen Cretinenherd beschrieben hat, auch eine neue Theorie dazu entdeckt, und das ist von Schaden für die wirkliche Erkenntniss des Wesens der Krankheit. Bald sollte der Boden die Ursache sein, und zwar besonders Kalkboden, nach Anderen der Gehalt des Bodens an Magnesia, Dritte wollten Boden mit metallführendem Gestein verantwortlich machen, wieder Andere die physikalischen Bodenverhältnisse. Neben den Bodentheorien waren die Wassertheorien sehr zahlreich: kalkhaltiges Wasser, magnesiahaltiges Wasser, dann wieder solches mit mangelnden Chloriden oder mit fehlendem Jodgehalt, Eisenwasser, Schnee- und Gletscherwasser, hartes und mineralarmes Trinkwasser sollte Cretinismus erzeugen. Dann wieder beschuldigte man gewisse Lebensbedingungen, Wohnungs- und Ernährungsverhältnisse, die Lage der Thäler u. s. f.

Dass man auf solche Weise in der Erkenntniss des Wesens des Cretinismus nicht vorwärts kommen könne, hat zuerst eine wissenschaftliche Commission des Vereines der Aerzte in Steiermark mit voller und nachahmenswerther Rückhaltlosigkeit anerkannt und ausgesprochen. Anatomen, Physiologen, Kliniker, Psychiater, Hygieniker und Sanitätsbeamte haben sich an diesen Berathungen betheiligt, und man ist zu folgender Erwägung und Entschliessung gekommen. Die Arbeit einer exacten wissenschaftlichen Erforschung der Ursachen des Cretinismus muss von vorne begonnen werden, sie muss unternommen werden mit grossen Mitteln und unter Heranziehung aller Forschungsmethoden. Es soll ebenso eine genaue



Digitized by Google

Description und wissenschaftliche Definition des Cretinismus auf Grund anatomischer, physiologischer, pathologischer und klinischer Untersuchungen gefunden werden, wie eingehende, umfängliche und zweckentsprechende hygienische Untersuchungen über die Verbreitungsart des Cretinismus, über Wohnungs- und Ernährungsverhältnisse, über Fortpflanzung und Vererbung gepflogen werden müssen, wie über die localen Boden-, Wasser- und Luftverhältnisse.

Die hier kurz skizzirte Aufgabe übersteigt aber die Leistungsfähigkeit und Arbeitskraft eines Einzelnen; nur durch gemeinsame und getheilte Forschung berufener Fachmänner kann die wissenschaftliche Aetiologie des Cretinismus thatsächlich gefördert werden. Dies habe ich schon in meinem erwähnten Vortrage in der Oesterreichischen Gesellschaft für Gesundheitspflege hervorgehoben; der Verein der Aerzte in Steiermark hat sich entschiedenst auf diesen Standpunkt gestellt und denselben in einer Eingabe an die hohe Regierung zum Ausdrucke gebracht. Der Verein ist auch einen Schritt weiter gegangen und hat einen Fragebogen ausgearbeitet, der alles das enthält, was zum Zwecke einer erspriesslichen Cretinenforschung erhoben werden soll. Das Memorandum sowohl, wie der Fragebogen sind von dem berufensten Fachmanne auf diesem Gebiete, von Prof. v. Krafft-Ebing ausgearbeitet worden und verdient dieser Fragebogen, weil er auf Alles Rücksicht nimmt, was bei der Cretinenforschung wichtig ist und in Frage kommen kann, die weiteste Verbreitung. Es wäre in hohem Grade im Sinne einer einheitlichen Forschung wünschenswerth, wenn auch in anderen Ländern die Cretinenforschung nach den gleichen Principien betrieben würde. Ich glaube daher im Interesse der Sache zu handeln, wenn ich diese Schriftstücke, welche in den von mir redigirten Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark (Vereinsjahr 1883) publicirt wurden, hier anfüge und so zur Kenntniss der Mitglieder des Congresses bringe.

**Petition des Vereines der Aerzte in Steiermark in Angelegenheit des Cretinismus.**

Hohes k. k. Ministerium des Innern!

Der Verein der Aerzte von Steiermark erlaubt sich in einer für das Volkswohl hochwichtigen Angelegenheit die Aufmerksamkeit eines hohen Ministeriums in Anspruch zu nehmen.

Auf den sonst von der Natur so gesegneten Alpenländern unseres Kaiserstaates lastet eine schwere Calamität — die cretinöse Entartung einer nicht unerheblichen Quote ihrer Bewohner.

Sie schädigt den Wohlstand und damit die Steuerkraft, die körperliche Tüchtigkeit und damit die Militärfähigkeit; sie legt den Ländern, Gemeinden und Familien schwere Opfer auf und gefährdet die öffentliche Sittlichkeit und Sicherheit.

Die Zahl der dem Kronlande Steiermark zur Last fallenden unglücklichen Cretinen lässt sich nicht genau beziffern; sie beträgt mindestens viele Tausende.

Aber es ist nicht zu verkennen, dass neben den sofort in das Auge fallenden und den Einheimischen wie den Fremden höchst peinlich berührenden Fällen des Voll-

Digitized by Google

cretinismus ein weiterer unendlich grösserer Procentsatz der Bevölkerung nicht die Stufe der vollen körperlichen und geistigen Entwicklung erreicht und von mannigfachen Missbildungen, unter welchen nur Kropf und Rhachitis Erwähnung finden mögen, heimgesucht ist.

Diese Erscheinungen von Volksdegeneration, ohne Zweifel auf Grund verschiedener antihygienischer Bedingungen entstanden und bestehend, berühren den Menschenfreund und Patrioten höchst schmerzlich.

Sie legen die Frage nahe, wie und wieweit hier Abhilfe gebracht werden kann.

Die medicinische Wissenschaft hat bereits ein reiches Material an Erfahrungen über Ursachen und Erscheinungsformen des Cretinismus gesammelt und da und dort sind Versuche, dem Uebel zu begegnen, unter Intervention und Hilfe der Regierungen segensreich gewesen.

Angesichts dieser Thatsachen erscheint es Pflicht, der Frage näher zu treten, ob nicht auch in den Alpengebieten unseres Staates, die ja unter dem Uebel des Cretinismus besonders schwer zu leiden haben, Hilfe gebracht werden könne.

Die erste Bedingung einer solchen ist die genaue Kenntniss der Ursachen. Dass diese regionär verschieden sind, ist wahrscheinlich.

Daraus ergibt sich die wissenschaftliche Nothwendigkeit einer localen und detaillirten Erforschung der Bedingungen des Cretinismus von Fall zu Fall.

Eine derartige Aufgabe übersteigt die Kräfte des Einzelnen, und wäre es auch ein Verein. Sie setzt neben wissenschaftlicher Befähigung grosse Opfer an Zeit und auch Geldmittel voraus. Sie erscheint nur lösbar, indem die Organe der hohen Regierung sich an diesem patriotischen Unternehmen betheiligen und dasselbe werkthätig fördern.

Angesichts einer Volkscalamität, wie sie der Cretinismus darstellt, der nicht nur einen Theil der Bevölkerung siech und hilflos macht, sondern auch einen viel grösseren Theil derselben, wenn auch schwächer ihn heimsuchend, gleichwohl in seiner körperlichen und geistigen Tüchtigkeit schädigt, zudem die Morbidität und Mortalität der Bevölkerung erheblich beeinflusst — Angesichts dieser traurigen Thatsachen dürfte keine Mühe und kein Opfer in der Bekämpfung des Uebels zu gross erscheinen.

Der unterzeichnete Verein der Aerzte Steiermarks hält es für Pflicht, einer hohen Regierung seine Dienste anzubieten zur Erfüllung der schönen und lohnenden Aufgabe, den Cretinismus in Steiermark zu erforschen und Mittel zu dessen Beseitigung zu finden.

Indem der Verein der werkthätigen Unterstützung einer hohen Regierung bei diesem humanen und patriotischen Unternehmen sich versichert hält, erlaubt er sich zur vorläufigen Orientirung über die Grenzen, innerhalb welcher sich diese wissenschaftliche Untersuchung zu bewegen hätte, einen die bisherigen wissenschaftlichen Erfahrungen verwerthenden Fragebogen im Anschlusse hohen Ortes vorzulegen.

## Fragebogen

zur Ermittlung des Vorkommens, der Erscheinungsformen und der Ursachen des Cretinismus in Steiermark.

### *A.* Allgemeine Fragen.

#### *I. Bezüglich der Gemeinde.*

1. Kopfzahl der Gemeinde. Kommen in der Gemeinde Cretins vor? Seit wann? Zeigt sich eine Zu- oder Abnahme? Lässt sich eine solche mit Aenderungen der Lebens- oder der Culturverhältnisse (z. B. Anlegung einer Eisenbahn) oder der hygienischen Bedingungen (z. B. Aenderung der Trinkwasserverhältnisse) oder der klimatischen (z. B. Entsumpfung, Entwaldung u. s. w.) in Verbindung setzen?

2. Wie viel Cretins sind in der Gemeinde? Angabe ihres Namens, Alters, Geschlechts, ihrer Wohnung.



Digitized by Google

3. Wie verhält sich die körperliche und geistige Tüchtigkeit der übrigen Ortsbewohner, die erstere gemessen an dem Procentsatz der bei der Assentirung untauglich befundenen, die letztere an der Zahl der Lesens und Schreibens Kundigen.

4. Allgemeine klimatische Verhältnisse des Ortes, seine Lage über dem Meere nach Metern, seine geologischen, seine Witterungsverhältnisse, seine Temperaturmaxima und Minima, seine Verhältnisse bezüglich Luft und Licht (ob Lage in Hochebene, Thal oder Schlucht); ob die Häuser, und welche an der Sonn- oder Schattenseite gelegen sind. speciell ob trockenes oder feuchtes, eventuell sumpfiges Terrain vorhanden. Stand des Grundwassers. Mittel der atmosphärischen Niederschläge.

5. Biostatische und biologische Verhältnisse der Ortsbewohner überhaupt (Zahl der Geburten, Todesfälle, mittlere Lebensdauer, Sterblichkeitspercent in der Säuglingsperiode, Todesarten) und speciell der Cretinen. Volksbewegung, nach der Ein- und Auswanderung in der Gemeinde. Heiraten der Ortsbewohner untereinander, Heiraten unter Blutsverwandten. Herrschende Krankheiten in der Gemeinde (speciell Scrophulose. Tuberculose, Kropf, Krebs und andere Missbildungen, Epilepsie, Geistesstörung, Idiotie, Imbecillität, Taubstummheit), Lebensweise und Lebensgewohnheiten der Bewohner (Art der Nahrung, sanitäre Verhältnisse des Ortes und der Häuser, Trinkwasserverhältnisse). Wohlhabenheit oder Armuth der Bevölkerung. Art und Zahl der Verbrechen und Vergehen. In welchem Percentsatz participiren daran Cretinen? Consum von Getränken und welchen (Bier, Most, Wein, Schnaps). Zahl der Wirthshäuser, Vorkommen von Trunksucht, Beschäftigungsweise der Ortsbewohner.

*II. Bezüglich der Häuser, in welchen Cretinen vorkommen und ihrer Bewohner.*

1. Liegt das Haus frei oder an der Bergwand, sonnig oder im Schatten, trocken oder sumpfig? Kopfzahl der Bewohner und Verhältniss zum cubischen Raum. Reinlichkeitsverhältnisse des Hauses. Trinkwasser.

2. Ist die Familie eingeboren oder eingewandert? Wie viel Cretinen sind in derselben? Seit wann kommt Cretinismus in dem Hause vor? Bestehen daneben Fälle von Idiotie, Kropf, Taubstummheit, Epilepsie, Trunksucht, Rhachitis, Tuberculose, Scrophulose? Sind auch Hausthiere der Familie verkümmert, kropfig entartet? Ist die Familie wohlhabend oder arm? Wie ist ihre Lebensweise; Alkoholconsum, Art der Kinderwartung und Kindererziehung (speciell Ueberfütterung, Vernachlässigung in der geistigen und leiblichen Pflege; Missbrauch von Branntwein, Mohnabsud zum Einschläfern, schlecht gelüftete, durch Zusammenleben mit den Hausthieren insalubre Wohnräume)?

## B. Fragen, betreffend das cretinöse Individuum.

I. *Generalia.* Name, Alter, Stand, Wohnung.

II. *Abstammung* von körperlich (Kropf, Misswachs) oder geistig (Imbecillität) degenerativen Eltern, speciell von scrophulösen, tuberculösen, rhachitischen, trunksüchtigen, epileptischen, blutsverwandten, zur Zeit der Zeugung zu jugendlichen oder zu alten Erzeugern.

III *Foetalleben.* Verletzungen, Krankheiten (Syphilis etc.), Ausschweifungen der Mutter während der Schwangerschaft.

IV. *Kindheit.* Sturz auf den Kopf bei der Geburt, Zangengeburt; hygienische Verhältnisse im Kindesalter (Mohn, Alkohol als Einschläferungsmittel, Kopfgrind und andere Unreinlichkeiten), calorische Schädlichkeiten (Ofen- und Sonnenhitze); Kopfverletzungen im Kindesalter, vorgekommene Krankheiten, speciell Scrophulose, Rhachitis, Fraisen. Wann erfolgte der Durchbruch der Zähne? Wann entwickelte sich Gehen und Sprechen? Wann zeigten sich die ersten Spuren des Cretinismus? Wann trat die Pubertätsentwicklung auf?

Digitized by Google

V. *Status praesens.*

1. Körperlänge und Wuchs.

2. Schädelmessung. *A*) Rundmaasse mit Centimeterbandmaass gemessen: *a*) Horizontaler Schädelumfang in der Höhe der protuberantia occipitalis externa und der Glabella. *b*) Ohrscheitellinie von der Wurzel des Jochbogens der einen Seite über die Scheitelhöhe zu der anderen. *c*) Längsumfang von der Nasenwurzel zur protuberantia occipitalis externa. *B*) Tastercirkelmaasse: *d*) Längsdurchmesser von der Glabella zum vorspringendsten Theil des Hinterhaupts. *e*) Grösster Breitedurchmesser. *f*) Distanz der Wurzeln der Jochbogen (basale Breite). *g*) Distanz der Jochfortsätze des Stirnbeins (kleine Stirnbreite). *h*) Gesichtslänge von der Nasenwurzel zum Kinn. *i*) Gesichtsbreite, d. h. die grösste Breite am Jochbogen. *k*) Stangencirkelmasse. *l*) Ohrhöhe. (Hier wird die obere Querbranche auf den Scheitel gelegt, so dass der verticale Schenkel auf dem Horizont steht, während die untere Querbranche an die Wurzel des Jochbeins angedrückt wird.)

3. Allgemeine Wahrnehmungen bei der Schädelinspection. (Auffälligkeiten am Schädel, Verwölbungen oder Verflachungen und Einsattelungen, auffallende Grösse oder Kleinheit, Limbosität von Nähten).

4. Degenerationszeichen. *a*) Augen, angeborene Blindheit, Albinismus, angeborenes Schielen. *b*) Ohren, abnorme Bildung des äusseren Ohrs, Hasenohr. *c*) Zähne, mangelhafte Differenz, totales oder partielles Ausbleiben der zweiten Dentition, abnorme Stellung der Zähne, frühes Zugrundegehen, Gerieftsein der Zahnkronen. *d*) Mund und Gaumen, abnorm grosser oder kleiner Mund, wulstige, aufgeworfene Lippen, steiler, schmaler oder flacher breiter Gaumen, limböse Gaumennaht, Hasenscharte, Wolfsrachen, vorstehendes Os incisivum. *e*) Nase, eingezogene Nasenwurzel, vorspringender oder nichtvorspringender Nasenrücken, Breite der knorpeligen Nase, Zartheit oder Plumpheit der Nasenflügel. *f*) Skelet und Extremitäten, Zwergwuchs, Klumpfuss, Klumphand, überzählige oder verwachsene Finger, Zehen. Gerade oder verbogene Unterextremitäten, Auftreibungen der Epiphysen, der Rippenknorpel, überhaupt Spuren von Rhachitis. Spuren infantiler Hirnrückenmarks-Krankheiten (Lähmungen, Contracturen). *g*) Genitalien, Kryptorchie, Epi-, Hypospadie, Hermaphrodisie, Verkümmerung oder Hypertrophie von Penis, Clitoris, Hoden. *h*) Hautorgan, Entwicklung des panniculus, spröde, rauhe, rissige, verdickte Haut. Nägel der Hände und Zehen, ob rissig, schilfernd. Behaarung, ob abnorm stark und an ungewöhnlichen Orten oder fehlend an Gesicht und Schamtheilen. *i*) Kropf.

5. Epilepsie und andere Krampferscheinungen (Chorea, Nystagmus, Kopfwackeln u. s. w.).

6. Geschlechtliche Functionen (Menstruation, Art des Geschlechtstriebs).

7. Stand der Sinnesfunctionen mit besonderer Berücksichtigung von Taubheit, bezw. Taubstummheit.

8. Entwicklung der Sprache und des geistigen Lebens. Herrschende Stimmung, Neigungen, Affecte, Disposition zu artistischen Leistungen. Inwieweit ist das Individuum gebrauchsfähig? Kommen psychische Aufregungszustände vor? Ist das Individuum apathisch oder agil?

## III.

Es wäre nun zu erörtern, ob und welche Mittel es gebe, den Cretinismus einzudämmen und allmälig ganz auszurotten. Nach dem Gesagten wird es begreiflich erscheinen, wenn die Therapie und Prophylaxe des Cretinismus auf schwachen Füssen stehen, nachdem es noch an einer Pathologie und Aetiologie fast vollkommen fehlt. Und dennoch ist Abhilfe,

Digitized by Google

und zwar rasche Abhilfe von Nöthen, denn das Uebel ist nicht etwa im Schwinden oder im Abnehmen, sondern leider im Zunehmen begriffen. Ein Blick auf Tab. I lehrt dies.

Im Jahre 1873 zählte man in ganz Oesterreich 10.551, im Jahre 1884 dagegen 15.717 Cretinen; im erstgenannten Jahre entfielen auf je 100.000 der Bevölkerung 53, im letzteren schon 71 Cretinen. In Salzburg und Kärnten scheint der Cretinismus im Laufe der in Rechnung gezogenen zwölf Jahre etwas zurückgegangen zu sein, desgleichen in Oberösterreich; dagegen hat er in Steiermark und Tirol nicht unbeträchtlich zugenommen, wie auch einige Länder mit sporadischem Cretinismus nicht unerhebliche Zunahme aufweisen, so die Bukowina und Galizien, Görz, Mähren und selbst Böhmen.

Um nun Mittel zur Bekämpfung des Cretinismus ausfindig zu machen, wollen wir uns zunächst an die Erfahrung halten; dies umso mehr, je weniger die wissenschaftliche Erkenntniss des Wesens der Krankheit uns prophylaktische Anhaltspunkte an die Hand gibt. Gibt es Gegenden, wo der endemische Cretinismus zurückgegangen oder ganz verschwunden ist und welche Erfahrungen über die veranlassenden Momente dieses Rückganges sind daselbst gemacht worden?

Ja, Beobachtungen über den Rückgang und selbst das gänzliche Schwinden von Cretinismus-Endemien liegen ziemlich zahlreich vor.

So berichtete schon Foderé für den Anfang dieses Jahrhunderts aus Piemont, dass die Zahl der kröpfigen und vollkommenen Cretinen sich seit einigen Jahren vermindert habe, und in noch höherem Grade gilt dies nach den Berichten der sardinischen Commission zur Erforschung des Cretinismus für die neuere Zeit. Seit einigen Decennien wird ein gleicher Rückgang aus mehreren Cantonen der Schweiz gemeldet, so aus Luzern, St. Gallen, Schaffhausen, Chur, Wallis und Basel. Ebenso wurde ein Nachlass der Cretinismus-Endemie in diesem Jahrhunderte in den Pyrenäen beobachtet, wie auch in mehreren Departements von Frankreich (Puy-de-Dome, Meurthe, Voges etc.). In Deutschland hat sich die Zahl der Cretinen in Mittelfranken beträchtlich vermindert, ebenso in Württemberg; in Thüringen ist der Cretinismus aus einigen Ortschaften des Ilmer Thales vollständig verschwunden. Dasselbe gilt vom Harz, wo jetzt kaum noch von einem endemischen Vorherrschen dieser Krankheit die Rede sein kann. (Hirsch.)

Fast überall wurde dieser Rückgang bezogen auf die Erschliessung des Verkehres in früher mehr-weniger vom Verkehre abgeschlossenen und isolirten Gebirgsthälern. Die fortschreitende Culturarbeit der Völker und namentlich der in unserem Jahrhundert so mächtige Aufschwung des Verkehrswesens wären demnach der Erfahrung gemäss Momente zur Verminderung des Cretinismus. Für sich allein dürfte eine solche Verkehrserschliessung wohl kaum einen directen Einfluss äussern, indirect aber

Digitized by Google

mag sie immerhin wirken durch die Herbeiführung einer oft gründlichen Aenderung der Lebensverhältnisse in Bezug auf Ernährung, Lebensweise, Erwerbsbedingungen, grössere Wohlhabenheit und leichtere Vermischung der Bevölkerungen.

Damit allein kann es aber nicht genügen. Wie viele Gebirgsthäler in Oesterreich wurden in den letzten Decennien dem Verkehre erschlossen, wie viele abgelegene Dörfer und Landstriche in unseren schönen Alpenländern sind heute zur internationalen Verkehrsstrasse geworden — und dennoch sehen wir im Allgemeinen eine Zunahme des Uebels. Wir müssen also unsere Hebel noch anderwärts einsetzen.

Greifen wir nochmals zurück auf die Aetiologie des Cretinismus, so treten uns aus dem Wuste von Hypothesen doch zwei Momente entgegen, welche thatsächlich in mächtiger Weise das Zustandekommen und die Verbreitung unseres Uebels fördern, das ist:

*a*) der Boden und

*b*) die Vererbung.

Auch eine künftige Forschung wird diesen Momenten sicher einen wesentlichen Einfluss zuerkennen müssen, wenn sie auch allein durchaus nicht den Cretinismus bedingen, was ich wohl zu beachten bitte, da ich nämlich persönlich der Ueberzeugung bin, dass er die Resultirende aus einer grösseren Zahl von Componenten ist, die meist erst gefunden und in Bezug auf die Grösse ihrer Wirkung wissenschaftlich bewerthet werden müssen. Dies zu thun ist eben die Aufgabe einer künftigen exacten Cretinenforschung.

„Unter allen Krankheiten, welche auf der Erdoberfläche in allgemeiner Verbreitung angetroffen werden", sagt Hirsch (Historisch-geographische Pathologie, II. Aufl., 2. Abtheil., S. 109), „erscheint keine in ihrem endemischen Vorherrschen so unabhängig von der geographischen Lage der Oertlichkeit oder von klimatischen Einflüssen, dagegen so exquisit an Bodenverhältnisse gebunden, als Kropf und Cretinismus" und an einer anderen Stelle (S. 111): „Umso ausgesprochener und unzweideutiger sind die Beziehungen, welche Kropf und Cretinismus in ihrem endemischen Vorherrschen zur Oertlichkeit, d. h. zum Boden, bezw. dem, was der Boden trägt oder birgt, erkennen lassen."

Zu gleichen Resultaten bin ich bei meinen Untersuchungen über die Verbreitungsart des Cretinismus in Steiermark gelangt, wobei ich die auch von vielen Anderen schon hervorgehobene Thatsache neuerdings bestätigen konnte, dass der alpine Cretinismus vor Allem die ältesten geologischen Formationen bevorzuge. Ich konnte für Steiermark folgende Sätze aufstellen, welche auch für die übrigen österreichischen Alpenländern volle Geltung haben:

1. Der alpine Cretinismus bevorzugt in seinem Vorkommen und seiner geographischen Verbreitung in auffallender Weise die Urgebirgs-

Digitized by Google

formation und das Diluvium jener Flüsse, deren Quellgebiete im Urgestein liegen und deren Ablagerungen daher aus dem Detritus dieser Gesteinsarten bestehen.

2. Derselbe tritt in höchst auffälliger Weise auf dem Kalkboden zurück und erscheint hier meist ebenso selten und niemals gehäuft, wie auf den tertiären Schichten des Landes.

3. Er ist in Bezug auf seine Elevation an eine relativ schmale Zone gebunden, deren oberste Grenze mit 1000, die unterste mit ca. 300 Mtr. Erhebung über dem Meere angenommen werden kann. Seine grösste Intensität erreicht er in einer verticalen Erhebung von 450—700 Mtr. und nimmt von da nach aufwärts, wie nach abwärts zu rasch ab.

4. Er tritt im Thalboden intensiver auf, als an den Berglehnen, und ist nicht selten in weiten offenen sonnigen Thälern dichter, als in enggeschlossenen. (Vergl. Kratter, der alpine Cretinismus. Graz 1884, S. 24 und 25.)

Das steht also fest; der Boden ist ein wichtiges Moment unter den Ursachen des Cretinismus. Eine gewissenhafte Detailforschung kann leicht für jedes Land die Cretinengegenden feststellen. Ein Blick auf meine Eingangs erwähnten Cretinenkarten von Steiermark belehrt uns, dass oft arg verseuchten Gegenden nahegelegene Ortschaften und Thäler fast frei von Cretinismus gefunden werden. In dieser Thatsache liegt nun meines Erachtens der Angriffspunkt für eine rationelle Bekämpfung des Uebels.

Ganz analog, wie bei anderen Volkskrankheiten, die mehr-weniger vom Boden abhängig sind, — wie trotz alledem und alledem dies für das Gelbfieber, Typhus und Cholera anzunehmen ist — die Entfernung von der verseuchten Oertlichkeit den besten Schutz gegen das Umsichgreifen der Krankheit abgibt, so stelle ich mir auch eine rationelle Bekämpfung des Cretinismus vor. Man denke sich das nicht ganz so unmöglich, als es im ersten Moment scheint. Freilich kann man nicht die Bevölkerungen ganzer Thäler einfach übersiedeln, allein, genau besehen, ist die Sache nicht so schwierig und undurchführbar, als es im ersten Momente den Anschein hat.

Ich habe eine Alterstabelle entworfen (Tab. 3), d. h. eine Zusammenstellung über das Alter sämmtlicher gezählter Cretinen. Ein Blick auf dieselbe lehrt, was jeder Kenner unserer Alpenländer und des Cretinismus aus eigener Anschauung und Erfahrung bestätigen muss, dass die mittleren und höheren Altersclassen vorwiegend von dem Uebel befallen werden und dass der Procentsatz jugendlicher Cretinen und cretinöser Kinder ein verhältnissmässig sehr kleiner ist. Die Cretinen unter 10 Jahren machen nur ca. $7^1/_2$ % Aller aus, von da an wächst deren Zahl rasch; die Cretinen von 10 bis zu 15 Jahren bedingen schon eine Zunahme von 9 %, die von 15—20 Jahren eine solche um weitere 12 %. Trotzdem beträgt die Zahl der jugendlichen Cretinen bis zu 20 Jahren nur ca. 28 % gegen 72 % der in den höheren Altersclassen stehenden. Jedermann kann schon

Digitized by Google

bei oberflächlicher Beobachtung die Wahrnehmung machen, dass anscheinend ganz gesunde Kinder sich allmälig in immer deutlicherer Weise zu Cretinen transformiren, wie sie sich der Pubertät nähern. Darunter sind auch zahlreiche Kinder wohlhabender Eltern, die gerne zu Opfern bereit wären, um ihr Kind vor dem gänzlichen physischen und körperlichen Verfalle zu retten. Aber was thun. Stumpfsinnig sieht man zu, wie die Kinder cretinös degeneriren — denn eine Abhilfe gibt es nicht —; Niemand weiss ein Mittel dagegen und wird als ein unabwendbares Uebel und zumeist als eine Strafe des Himmels angesehen, was eine Krankheit wie jede andere ist und als solche behandelt sein will. Bei Kindern wohlhabender Eltern wird eine Entfernung vom Cretinenorte und die Unterbringung in einer immunen seuchenfreien Gegend sehr wohl möglich sein, und habe ich die Ueberzeugung, dass dies Mittel allein schon, frühzeitig — bei den ersten Anzeichen der beginnenden Erkrankung, die sich meist in der Entwicklung von Kropf, im Nachlassen der Intelligenz und im Hervortreten eines schwachsinnig täppischen und linkischen Wesens, sowie in lallender Sprache kundgibt — in Anwendung gebracht, Hunderte und Tausende zu retten vermöchte.

Tab. III.

Vertheilung der Cretinen nach dem Alter.

Von sämmtlichen ausgewiesenen Cretinen in Oesterreich standen im Alter von:

| im Jahre | 0—5 | 5—10 | 10—15 | 15—20 | 20—30 | 30—40 | 40—50 | über 50 | daher standen im Alter | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | bis 20 | über 20 |
| | | | | | | | | | Jahre | |
| 1879 | 1·6 | 6·3 | 9·1 | 12·0 | 24·2 | 19·8 | 13·9 | 13·1 | 29·0 | 71·0 |
| 1880 | 1·4 | 6·0 | 9·1 | 12·1 | 24·5 | 19·2 | 13·7 | 14·0 | 28·6 | 71·4 |
| 1881 | 1·8 | 5·8 | 9·1 | 11·9 | 24·9 | 18·2 | 14·5 | 13·8 | 28·6 | 71·4 |
| 1882 | 1·4 | 5·8 | 8·9 | 11·6 | 25·0 | 19·2 | 13·9 | 14·2 | 27·7 | 72·3 |
| 1883 | 1·6 | 5·7 | 9·2 | 11·1 | 25·4 | 19·0 | 13·9 | 14·4 | 27·6 | 72·4 |
| 1884 | 1·3 | 5·9 | 8·8 | 10·8 | 25·5 | 19·0 | 14·2 | 14·5 | 26·8 | 73·2 |

Man schaffe daher für die cretinös inficirten, aber noch nicht vollkommen degenerirten, also noch heilbaren Kinder in den Cretinenländern Asyle und Erziehungsanstalten in immunen Gegenden und gebe so den Bemittelten Gelegenheit gegen Entgelt für ihre Kinder Heilung zu suchen; für den nicht bemittelten Theil der Bevölkerung schaffe man auf Gemeinde-, Landes- oder Staatskosten solche Anstalten. Schon durch die Errichtung solcher Cretinen-Erziehungsanstalten würde eine nicht unerhebliche Beschränkung des Uebels möglich werden.

Was soll nun aber mit den 72% der erwachsenen Cretinen geschehen? Sollen diese einfach ihrem Schicksale überlassen bleiben? Nein.

Digitized by Google

Hier ist eine andere Indication zu erfüllen. Bei diesen unglücklichen Individuen wird wohl kaum mehr von einer Heilung oder Besserung des Leidens die Rede sein können. Für sie ist daher die Nothwendigkeit einer Entfernung vom Seuchenherde nicht mehr unbedingt nöthig, weil wahrscheinlich kein den Kosten annähernd entsprechender Erfolg erzielt werden könnte. Diesen im sogenannten productiven Alter zwischen 20 und 25 Jahren stehenden Individuen gegenüber ist ein anderer Gesichtspunkt von Wichtigkeit, nämlich die Ausbreitung des Uebels durch Vererbung. Dass auf dem Wege der Vererbung die Krankheit verbreitet wird, ist eine durch hundertfältige Erfahrung an allen Seuchenherden bestätigte Thatsache. Die Verbreitung auf diese Weise muss mit allen Mitteln verhindert werden.

Dieser Indication kann nur entsprochen werden durch Hintanhaltung der Fortpflanzung von Cretinen. Cretinöse Individuen sollten gesetzlich an der Eheschliessung verhindert sein. Die vielfach angestrebte Beschränkung der freien Eheschliessung durch Einführung des sogenannten politischen Eheconsenses könnte für unsere Alpenländer ein Segen sein, wenn dadurch auch die Ehen von cretinös erkrankten Individuen gesetzlich hintangehalten würden.

Dass diese Maassregel jedoch in unseren Alpenländern, wo 30—50 % aller Geburten uneheliche sind, nicht genügt, um die Verbreitung des Cretinismus durch Vererbung zu hindern, liegt auf der Hand. Es müsste daher auch eine Beschränkung des freien Verkehres der Cretinen und eine strenge Sonderung der Geschlechter platzgreifen. Man erschrecke nicht — da schon wieder neue Anstalten in Sicht kommen. Die Anstalten, die ich für diesen Zweck allerdings im Auge habe, sollen productive Anstalten sein, Anstalten, die sich selbst erhalten und daher für die Gemeinden, welche sie errichten, einen positiven materiellen Gewinn bedeuten, weil sie so eingerichtet werden könnten, dass den Gemeinden alle Last der Erhaltung ihrer Cretinen dadurch abgenommen ist.

Die Statistik lehrt, dass von allen Cretinen ca. 54 % zu häuslichen Arbeiten verwendbar sind, während 46 % zu jeder Arbeit unverwendbar sind. Würde man nun Grundstücke oder entsprechende kleinere Güter in den Cretinengemeinden erwerben, durch entsprechende Einfriedung isoliren, und von den arbeitsfähigen Cretinen unter entsprechender Leitung und Aufsicht bearbeiten lassen, so müssten nach meiner Ueberzeugung solche Anstalten sich ganz von selbst erhalten und das Erträgniss der (ja nicht bezahlten) Arbeit in solchen Wirthschaften hinreichen, davon auch die arbeitsunfähigen Cretinen der Gemeinde zu erhalten. Meiner Meinung nach müsste der Anfang vor Allem mit den männlichen Cretinen gemacht werden, weil sie für die Vererbung ein wichtigerer Factor sind als die weiblichen, und zwar einerseits durch ihre grössere Zahl, andererseits durch ihren oft sehr mächtigen und vielfach bethätigten

Digitized by Google

Geschlechstrieb. Sie ersehen aus der Tab. IV, welche die Vertheilung der Cretinen nach Geschlecht und Verwendbarkeit darstellt:

*a*) dass die männlichen um mehr als 12 % die weiblichen an Zahl überwiegen, was umso schwerer in's Gewicht fällt, als die absolute Zahl der Frauen in diesen Ländern, wie fast überall, bedeutend grösser ist, als jene der männlichen Individuen, und

*b*) dass die Zahl der männlichen Cretinen im steten Wachsen, jene der weiblichen im Rückgange begriffen ist.

Tab. IV.

Vertheilung der Cretinen
nach Geschlecht und Verwendbarkeit.

Es waren:

| im Jahre | männlich | weiblich | für häusliche Arbeiten | |
|---|---|---|---|---|
| | | | verwendbar | nicht verwendbar |
| 1879 | 55·9 | 44·1 | 53·9 | 46·1 |
| 1880 | 55·7 | 44·3 | 53·1 | 46·9 |
| 1881 | 56·1 | 43·9 | 54·7 | 45·3 |
| 1882 | 56·0 | 44·0 | 57·4 | 42·6 |
| 1883 | 56·2 | 43·8 | 53·9 | 46·1 |
| 1884 | 56·3 | 43·7 | 54·7 | 45·3 |

Isolirt man in solcher Weise die männlichen Cretinen, dann mag man die weiblichen immerhin in der Familie belassen oder man bringe sie, was allerdings besser ist, in besonderen weiblichen Cretinenwirthschaften unter.

Damit wird allerdings dem tiefeingefressenen Uebel auch nicht mit einem Schlage abgeholfen werden. Wir werden des schweren Volksgebrechens auch dann nicht plötzlich los und ledig; dass aber eine wesentliche Einschränkung auf diese Art erzielt werden kann und sicher erzielt werden muss, das wird Jedermann zugeben. Ich bin vollkommen überzeugt, dass es auf diese Weise möglich sein würde, die Zahl der Cretinösen in unseren Alpenländern schon in wenigen Jahren um einen beträchtlichen Percentsatz zu vermindern, einzelne Cretinenherde vielleicht gänzlich zu beseitigen.

Möchte es mir gelungen sein, weitere Kreise auf ein Uebel aufmerksam gemacht zu haben, welches volle Beachtung von Seite Aller verdient, die berufen sind über des Volkes Wohl zu wachen und dessen Bestes wahrzunehmen. Das Capital, welches verwendet würde zur Bekämpfung des alpinen Cretinismus, es würde sich hundertfältig verzinsen durch Minderung der Armenlasten, Vermehrung der Volkskraft, Hebung der Wehrfähigkeit und Steigerung des allgemeinen Wohlstandes. Und bin ich in der That von der Hoffnung beseelt, dass in unserem humanitätstriefenden Zeit-

Digitized by Google

alter, wo selbst der Laboratoriumsfrosch Schutz findet gegenüber der rauhen Hand des Physiologen und die Hunde, im Bewusstsein ihrer durch besondere Vereine geschützten Stellung, stolz einherschreiten unter uns Menschen — es auch gelingen werde, Menschlichkeitsgefühl und Mildthätigkeit wachzurufen zum Schutze des ärmsten Geschöpfes unter der Sonne, — des zur Fratze verzerrten Ebenbildes Gottes — des Cretinen.

Meine im Vorangehenden begründeten Thesen lauten:

1. Die Ursachen des alpinen Cretinismus sind im Allgemeinen noch wenig sicher gekannt.

2. Eine exacte Erforschung derselben durch gemeinsame Arbeit verschiedener Fachmänner (Anatomen, Physiologen, Pathologen, Psychiater und Hygieniker) erscheint im Interesse der Wissenschaft und der Praxis dringend geboten.

3. Solche Untersuchungen durch wissenschaftliche Commissionen sollen an möglichst vielen Orten und in verschiedenen Ländern gleichzeitig und nach gleichen Methoden durchgeführt werden.

4. Der vom Vereine der Aerzte in Steiermark aufgestellte Fragebogen ist als eine vollkommene Skizze der Aufgaben einer wissenschaftlichen Cretinenforschung zur allgemeinen Annahme zu empfehlen.

5. Schon jetzt kann und soll der Cretinismus praktisch bekämpft und eingeschränkt werden:

*a*) durch Errichtung von Erziehungsanstalten für jugendliche Cretinen an immunen Orten;

*b*) durch Einrichtung von isolirten Wirthschaften für erwachsene Cretinen am Cretinenorte selbst.

1° En général les causes du crétinisme alpin sont encore peu connues.

2° Une investigation exacte sur ce sujet par le travail commun de plusieurs spécialistes (anatomistes, physiologistes, pathologistes, psychologistes et hygiénistes) est un besoin urgent dans l'intérêt de la science et de la pratique.

3° Il faut faire entreprendre de pareilles recherches par des commissions scientifiques dans autant d'endroits que possible, dans divers pays et d'après les mêmes méthodes.

4° Le questionnaire formulé par la Société des médecins de Styrie peut être recommandé comme esquisse complète de la tâche qui s'imposerait aux recherches scientifiques sur le crétinisme.

5° Le crétinisme doit être combattu et limité dès maintenant:

*a*) par l'établissement d'instituts d'éducation pour les jeunes crétins dans des endroits reconnus indemnes quant à cette affection;

*b*) par l'installation d'établissements agricoles pour crétins adultes dans l'endroit même où règne le crétinisme.

Digitized by Google

## Discussion.

**Wilhelm**-Wien will über die Frage belehrt sein, wie sich der Referent die geschlechtlichen Verhältnisse der Cretins vorstellt, ob Ehen zwischen zwei Cretins oder in Fällen, wo nur einer der beiden Theile cretinös degenerirt ist, legal geregelt oder gar vom Gesetze verboten werden sollen, endlich wie es sich mit den ausserehelichen Kindern von Cretins zu verhalten habe?

**Felix**-Bukarest: Die Gesetzgebung aller Länder verbietet die Ehe von Cretins insofern, als die Eheschliessung von Geisteskranken verboten ist. Uneheliche Vereinigungen und Schwängerungen von weiblichen Cretins ausser der Ehe lassen sich nicht hindern.

**Kraus**-Schässburg: Für die Aetiologie des Cretinismus ist das hereditäre Belastungsmoment von grösster Wichtigkeit. Es wäre unbedingt das Heiraten von Cretins zu verhindern oder möglichst zu beschränken. Da aber in dieser Richtung die Gesetzgebungen der meisten Länder bisher keine Basis für ein derartiges Vorgehen bieten, ja in vielen derartige Bestimmungen dem allgemeinen bürgerlichen Recht widersprechen würden, somit nur eine ganz ad casum gerichtete Ausnahmsgesetzgebung hier Abhilfe zu schaffen in der Lage wäre, so sind die Bestrebungen in Bezug auf die Verhinderung der Heiraten zwischen Cretins in Form von Specialgesetzen zur That zu machen.

**Wilhelm**-Wien möchte die Frage Seitens des Referenten beantwortet haben, ob den Cretins, die doch nicht heiraten dürfen, jede Gelegenheit der Befriedigung des Geschlechtslebens benommen werden soll oder nicht?

**Felix**-Bukarest: Die Interessen der Gesellschaft gehen vor denen des Individuums. Die Cretins müssen auf alle Weise vom Heiraten abgehalten werden. Man hat die Beobachtung gemacht, dass Cretins sich sehr häufig masturbiren; dies wird man auch durch ihre Zulassung zur Ehe nicht hindern.

Der **Präsident** bittet, sich blos an die fünf Punkte des Referenten zu halten.

**Niedermann**-Budapest: Das hauptsächliche Moment der Entstehung des Idiotismus ist die Erblichkeit. Jene Wege können den Idiotismus vermindern, welche die Ehe und die ausserehelichè Zeugung den Idioten unmöglich machen; diesem Zwecke entsprechen vorderhand die vom Vortragenden gestellten Anträge, die Idiotenanstalten und die Idiotencolonien; weiterzugehen in dieser Frage wären nicht die Wege der Humanität.

**M. le président** fait observer qu'il serait nécessaire avant de prescrire défense de mariage aux crétins, qu'il serait juste avant tout d'avoir la conviction, si non les preuves, que l'hérédité est vraiment la cause du crétinisme.

Digitized by Google

M. le rapporteur, qui a fait des études approfondies à ce sujet, qui habite une localité infectée, dit que ni lui, ni ses collègues ne sont persuadés que ce soit vraiment là la cause de la maladie. Il dit peut-être? mais nous ne le savons pas encore, une enquête doit nous apprendre ce qui en est.

En considération de cet aveu, on ne peut pourtant pas défendre le mariage dans de telles circonstances; en tous cas c'est procurature.

Du reste encore une observation! Pourquoi défendre le mariage aux crétins et non aux tuberculeux, aux scrophuleux, aux malades de cancer, etc., maladies dans lesquelles l'hérédité joue peut-être un aussi grand rôle.

Il propose donc, comme motion d'ordre, de se borner aux 5 propositions de M. le prof. Kratter, qui sont logiques et pratiques en même temps.

**Kratter**-Graz bemerkt, dass er die Beschränkung des Geschlechtsverkehrs ohnehin vorgesehen habe, da die von ihm proponirten Wirthschaften eine Trennung der Geschlechter voraussetzen und für den Geschlechtsverkehr hier das gelte, was überhaupt für den Geschlechtsverkehr in geschlossenen, nach Geschlechtern getrennten Anstalten gelte. Er empfiehlt sonach die ungeänderte Annahme seiner Thesen, die sich nur auf das Allgemeine und leicht Erreichbare beschränken, die heikle Frage des Eheverbotes daher absichtlich nicht berühren, während dieselbe in dem Vortrage selbst genügend besprochen ist.

Die Versammlung nimmt die fünf Thesen des Referenten einstimmig an.

## 2. Sitzung. — 2e Séance.

Dienstag, den 27. September 1887, 2—4 Uhr Nachmittags.

Präsident: Felix-Bukarest.

Vice-Präsident: Kusy-Wien.

General-Secretär: Weichselbaum-Wien.

Secretäre: Gross-Wien, Hochsinger-Wien, Koch-Wien, Levitus-Wien, Schiavuzzi-Pola, Schiff-Wien.

### IVe Conférence.

De la vaccination en général et spécialement de la vaccination dans l'empire ottoman.

### IV. Vortrag.

Die Impfung im Allgemeinen und besonders über die Impfung in der Türkei.

Rapporteur: **M. J. B. Violi**-Constantinople:

C'est assumer une tâche difficile que de parler devant une assemblée scientifique, surtout lorsqu'elle est composée de personnalités jouissant d'une aussi haute renommée; je compte néanmoins sur votre bienveillante attention

Digitized by Google

pour vous parler de l'origine de la petite vérole, de la vaccination en général et spécialement de la vaccination en Turquie.

La petite vérole, tazerzeit en langue berbère, tchitchek en langue turque, est une maladie relativement moderne.

Le premier qui en ait parlé et décrit plus au moins exactement les symptômes, qui nous ait signalé les moyens de la prévenir, d'en faciliter le développement et de la guérir, a été un ancien persan, Abou Beker ben Mohamed ben Zacarya Erazi, connu sous le nom de Razes, qui a vécu au IX$^{e}$ siècle de l'ère chrétienne.

Les premières traditions qui nous parlent de la petite vérole, nous les trouvons dans le coran qui fait remonter à l'année 570, date de la naissance de Mahomet, la première épidémie. Ce fut à cette époque que l'Abyssin Abraha, qui assiégeait la Mecque, eut son armée complètement détruite par une tempête de pierres que des oiseaux, selon les traditions religieuses, lancèrent sur elle. Ebu Daveid et Maksudi, médecins arabes anciens, et Arun, contemporain de Mahomet croient que les contusions produites par les pierres, qui, d'après le coran, firent mourir les soldats d'Abraha, n'étaient que des pustules de variole.

Au dire de médecins chinois, l'origine de cette maladie est due à leur propre pays, où elle aurait existé sous la dynastie de Tchioco, 1122 ans av. J. Ch.; ils énumèrent même 42 espèces de petite vérole; mais leurs assertions ne reposant sur aucune tradition certaine, il est acquis à l'histoire que la première épidémie de variole a éclaté à la naissance de Mahomet.

Au VI$^{e}$ siècle, la petite vérole commence à se répandre en Arabie; l'invasion des Sarrasins la porte en Espagne au VIII$^{e}$ siècle et nous la voyons faire son apparition à Florence en 1335, où, selon Villani, 2000 enfants périrent.

Nous la voyons à Paris en 1444; les épidémies de petite vérole se succédèrent ainsi peu à peu dans toute l'Europe, dominant spécialement dans certains comtés de l'Angleterre.

On la retrouve en Amérique, après l'année 1550, à l'arrivée des Espagnols, et St. Domingue, où Christophe Colomb, aborda fut même très éprouvé.

Au Canada, la petite vérole est restée inconnue jusqu'en 1702, époque à laquelle elle y fut importée par les Anglais.

Selon les assertions des médecins qui habitaient l'Ile royale de Terre-Neuve de St. Jean, la première épidémie qui parut dans ces localités, en 1735, fut importée par des bâtiments venant de Brest.

Au temps de Razes, on cherchait à prévenir la petite vérole chez les personnes à peau blanche qu'on croyait prédisposées à la maladie, soit en les saignant, soit en leur appliquant des ventouses scarifiées, soit en les soumettant à certaines diètes spéciales en automne et au printemps;

Digitized by Google

on en facilitait le développement au moyen de vapeurs d'eau bouillante, de couvertures de laine, et par l'absorption graduelle de boissons glacées. Lorsque l'éruption paraissait, on remplaçait le traitement général par un traitement local, on concentrait l'attention à la gorge, aux yeux, au nez du patient, et l'on perçait les grosses pustules, croyant ainsi atténuer la virulence de la maladie.

On soignait ensuite les taches de la cornée avec de la poudre de corail et on cherchait de même à faire disparaître les cicatrices, au moyen de bains chauds et de frictions de liniments spéciaux.

Tel à été plus ou moins le traitement qui, employé en Orient, a été transporté en Europe avec la maladie.

Plus tard, en Orient même, où cette maladie contagieuse prit naissance, nous trouvons les premiers essais d'un traitement rationnel: l'inoculation. On savait qu'un grand nombre d'esclaves géorgiennes et circassiennes ne portaient pas de cicatrices très visibles de petite vérole. On n'ignorait pas que sur le bord de la mer Caspienne, au VII^e^ siècle, on perçait le bras des enfants, avec des aiguilles qui avaient servi auparavant à percer les gros boutons de la variole pour leur procurer une maladie qui pût les préserver de l'affection contagieuse.

On connaissait tout cela, mais on n'avait vu pratiquer cette opération par aucun médecin, lorsqu'en 1713, le Dr. Timoni, ayant assisté par hasard à une inoculation pratiquée par une femme thessalienne, voulut l'étudier. Le médecin bolonais, ayant par expérience acquis la persuasion que cette méthode bien appliquée donnait des résultats avantageux, communiqua la découverte à Wodword, à Londres, qui la publia dans le Philosophical Transactions.

En 1716, un autre Italien, le Dr. Pilarini de Venise, écrivit un mémoire „Nova et tuta methoda exercitandi par transplantationem variole", et le médecin anglais Kennedy publia dans les journaux de Londres la manière dont se faisait l'inoculation en Turquie en 1717.

Les facultés de médecine de Paris, de Padoue et de Londres firent très peu de cas de ces communications. Mais en 1717, Lady Mary Wortley Montagu, se trouvant à Adrianople, vit pratiquer l'opération, et fut tellement convaincue de son utilité qu'elle la fit exécuter sur son enfant âgé de 6 ans par son chirurgien Maitland. Non contente de cela, M^e^ Montagu en écrivit aux sommités médicales anglaises, mais voyant que celles-ci n'en voulaient pas, elle fit inoculer son deuxième fils, âgé d'une année, à Londres même, en présence de la cour.

Malgré le succès de l'opération, le collège des médecins à Londres demanda, avant de se prononcer, à faire des essais sur des condamnés à mort. Sept sujets furent ainsi inoculés avec le virus variolique, et avec la préservation de la maladie obtinrent la vie sauve.

Digitized by Google

La pratique de l'inoculation commence alors à être usitée en Angleterre, où Woodwille, Hunton, Kirkpatrik en devinrent les adeptes les plus zélés. Elle passa en France, où on l'essaya sur le duc de Chartres et dans plusieurs familles nobles, en ayant soin de choisir de préférence les moments où il n'y avait pas d'épidémie et des enfants qui dépassaient l'âge de 2 ans.

Mais elle ne fut pas toujours bien exécutée partout, certains empiriques ayant pratiqué l'inoculation sans le moindre précepte hygiénique et scientifique. C'est ainsi qu'en 1727 une terrible épidémie éclata, qui émut tellement l'opinion publique que le parlement de Londres et de Paris et l'office de Santé de Boston rendirent un édit en vertu duquel personne n'était autorisé à pratiquer l'inoculation, sans être muni d'un permis spécial.

Plus tard, une réaction se produisit en faveur de l'inoculation, et en 1746 on institua à Londres et à Bruxelles des dispensaires d'inoculation gratuite pour les pauvres.

Pringle et Mourray firent inoculer avec succès tous les soldats de l'armée anglaise qui n'avaient pas eu la petite vérole.

L'exercice légal de l'inoculation fut admis en France en 1756, puis en Italie, en Espagne, en Prusse, en Russie, seule l'Autriche ne voulut pas l'accepter.

Selon les célébrités du temps, en prenant les précautions de bien choisir le sujet, il n'y avait rien à craindre. Dans plusieurs cas on ne constatait pas la fièvre de suppuration, comme cela arriva à Lassone, lorsqu'il inocula la famille royale de France en 1774.

Catherine II de Russie fit venir Dimsdale à St. Pétersbourg pour se faire inoculer; elle écrivit à Voltaire: „c'est bien la peine de faire tant de bruit pour une bagatelle pareille, et d'empêcher les gens de se sauver la vie si aisément et si gaiement".

Léopold I, grand duc de Toscane, Marie Thérèse d'Autriche et l'archiduc Ferdinand en 1778, à Milan, se firent inoculer.

Cette seconde épreuve cependant ne réussit pas à maintenir beaucoup en vogue l'inoculation en Europe, tandis qu'en Turquie on la suivait sans aucune récrimination.

On prétendit que dans les registres de Londres dans les 42 dernières années on avait eu une mortalité, en plus qu'à l'ordinaire, de 24.594 personnes, et on attribuait cette mortalité à la pratique de l'inoculation, de manière que des célébrités médicales du temps, telles que Chirac, l'Épine, Boerhave, Van Swieten préférèrent suivre la soi-disant pratique abortive consistant en saignées, vomitifs, purgatifs, usage des mercuriaux, malgré les ravages que ce traitement exerçait, plutôt que de faire l'inoculation.

La découverte de Jenner en 1798 mit fin à l'inoculation de la variole en Europe.



Digitized by Google

On avait remarqué en Angleterre, entre autres le chirurgien Kevslei à Tanneburg, en 1763, que plusieurs individus chargés des troupeaux n'étaient pas sujets à la petite vérole, ayant eu des boutons aux mains.

Le prof. Akermann et d'autres médecins du grand duché de Holstein avaient observé que les paysans qui avaient eu une maladie nommée finnen n'attrapaient pas la variole. Il était donc notoire qu'il existait une maladie préservatrice, mais ces faits n'étaient pas pris en sérieuse considération par les médecins. Ce fut Jenner, le premier, qui, en 1798, inocula son fils avec de la variole d'un porc swine-pox.

Quelle émotion pendant ce premier essai! émotion qui ne se calma que lorsqu'il vit qu'il ne réussissait pas sur ce même fils par l'inoculation faite avec du virus variolique humain. Encouragé par ce résultat, il poursuivit ses expériences jusqu'en 1796, époque à laquelle il retrouva sur les mains de Sarah Nelmes les boutons qui donnèrent lieu à la vaccination jennérienne. Il continua ses études pendant deux ans, jusqu'en 1798, époque à laquelle il publia un compte rendu des expériences exécutées sur 23 personnes, en les accompagnant d'une table qui rendait facile et compréhensible le cours et les phases de la vaccination.

Cette publication fut traduite en allemand, en latin, en français, et avec elle fut introduite la pratique de la vaccination: en Allemagne, par les Dr. Ballhorn et Stromeyers; en France, à Paris, par les Dr. Woodwille et Husson; à Versailles par Calon; en Autriche par les Dr. De Carro et Careno; en Suisse, à Genève, par les Dr. Odier et Aubert; en Italie, à Venise par le Dr. Moreschi, à Milan par le Dr. Sacco, à Rome par le Dr. de Matteis; en Pologne et à Moscou par le Dr. Fischler; à Gibraltar, à Malte, à l'Ile de Minorque, par le Dr. Marshall; dans le Levant par Lord Elgin, ambassadeur près la Sublime Porte.

La manière dont la vaccination fut introduite en Turquie est des plus curieuses. Les parents de Lady Elgin se trouvant à un dîner donné par Lord Mynto à Vienne en 1800, se rencontrèrent avec le Dr. De Carro. Ils le prièrent de vouloir bien envoyer à Constantinople du vaccin pour la vaccination du nouveau-né, qui fut pratiquée en octobre par le Dr. Withe. N'ayant pas réussi la première fois, le Dr. De Carro envoya encore du vaccin qui donna trois belles pustules au bout de 6 jours, pustules qui servirent pour la vaccination de plusieurs membres de l'ambassade anglaise.

Si les premiers succès encouragèrent la pratique en Europe, en Turquie elle ne fut suivie que sur une petite échelle. Soit qu'il y eût désaccord entre les médecins, soit que les indigènes ne se prêtassent pas à se faire introduire dans le corps un élément européen; la vaccination fut restreinte aux familles du corps diplomatique et à celles des étrangers, de sorte que la source du vaccin se trouva tarie, et qu'à chaque instant les Drs. Hesse et Pezzoni, qui avaient à Péra une réputation pour

Digitized by Google

la vaccination devaient recourir à Vienne et à Londres pour avoir du vaccin.

En 1801, Lord Elgin étant allé visiter les îles de l'Archipel et de la Grèce, le Dr. Scott qui l'accompagnait profita de l'occasion pour distribuer partout du vaccin. Il en donna au Dr. Gasgitti, médecin en chef de la ville d'Athènes; il en envoya au Dr. Lafont de Salonique qui fit en peu de temps 1132 vaccinations.

De Salonique, la pratique vaccinale fut portée à Serres et en Macédoine par les élèves du médecin français, tandis que dans le Péloponèse, à Patras, à Céphalonie, à Xanthe et à Corfou, c'était le Dr. Moveschi qui envoyait du vaccin de Venise.

A Bassora, on n'avait pas encore réussi à reproduire le vaccin reçu de Constantinople. Le consul anglais pensa alors à écrire au Dr. De Carro à Vienne qui en fit un envoi au Dr. Short au mois de mars 1801, lequel donna un bon résultat. Avec ce vaccin, la vaccination se propagea en Asie et dans les Indes, comme en fait mention le „Bombay courrier" de 1802. Ce vaccin fut transporté jusqu'à Bushire sur la frontière persane, et à Marat sur la côte orientale de l'Arabie.

Cependant le Dr. De Carro n'avait pas envoyé le vaccin qu'il cultivait, mais celui qu'il avait reçu du Dr. Sacco de Milan, qui avait été à son tour recueilli sur des vaches affectées de cow-pox. De sorte que, si l'Angleterre a donné le vaccin à l'Occident, l'Italie l'a donné à l'Orient.

Le Dr. Roini étant en 1802 nommé médecin du palais impérial, fit traduire l'ouvrage sur la vaccination du Dr. De Carro qu'il présenta au Sultan Selim, espérant qu'il accorderait sa protection à la nouvelle pratique. Le Sultan fut très satisfait de ce travail, mais il regretta qu'on lui eût fait connaître la vaccination trop tard pour lui, qui avait déjà souffert de la variole. Il permit qu'on l'expérimentât sur des esclaves.

En même temps l'Ekimbachi, médecin en chef de l'Empire, faisait vacciner par le Dr. Auban ses trois enfants. Mais ce furent des exemples isolés.

En Europe, Jenner, Loy, De Carro discutaient en ce moment sur l'origine du cow-pox. Ces médecins voulaient que le grease, ou javart, maladie qui vient aux chabots du cheval donnât le cow-pox aux vaches.

Les expériences entreprises par Woodwille de Londres et Simous de Manchester ne donnèrent aucun résultat, cependant Loy en Angleterre, Sacco à Milan et Lafont à Salonique, avaient trouvé que la grease reproduisait le cow-pox. Soit que les uns aient été plus heureux dans leurs recherches, soit que les autres n'aient pas bien su s'y prendre en ne récoltant pas la matière au moment pathogénique voulu, le fait est que si la grease donna aux uns une pustule à l'endroit inoculé, aux autres elle ne donna rien.



Digitized by Google

Les recherches faites à cet effet en Orient sur des populations qui se trouvaient en contact continuel avec des chevaux n'ont pu prouver l'origine chevaline du cow-pox.

A cette époque, on prétendit à Constantinople que la vaccination préservait aussi de la peste bubonique.

Le Dr. Auban avait observé pendant l'épidémie de peste de 1803 que tous les Européens étaient exempts de la maladie, ou que, s'ils l'avaient contractée, ils en guérissaient en très peu de temps.

Il fit des recherches aux Eaux douces d'Europe, et à Agac-aga, village peu éloigné de Péra, et il trouva que les paysans, qui étaient exempts de la petite vérole et de la peste, contractaient spontanément des vaches, qui se trouvent en grand nombre dans ces prairies, une maladie locale qui les préservait.

Le Dr. Valli, arrivé depuis peu de temps d'Italie, partageant l'opinion du Dr. Auban, se fit inoculer les virus bubonique et varioleux, à l'hôpital français, et il ne contracta ni la peste ni la petite vérole.

Cette expérience étant isolée n'avait pas grande valeur, cependant elle remonta le moral des indigènes qui avaient perdu toute confiance dans la vaccination, ayant vu mourir à Péra un enfant de variole, quoiqu'il eût été vacciné depuis peu de temps.

Malheureusement, les nouvelles qualités attribuées au vaccin ne se confirmèrent point. Le Dr. Lafont de Salonique écrivit à ce propos au Dr. De Carro de Vienne qu'il avait eu 2000 morts de la peste dans le quartier juif, où presque tous étaient vaccinés. On fit donc silence sur la nouvelle faculté préservative du vaccin, et on attribua au hasard le fait qu'à l'ambassade de France et dans certaines familles, la peste n'avait pas paru, ou n'avait affecté que des formes tout à fait bénignes.

En Europe, le Dr. Coleman commença à faire des expériences sur les vaches, transportant le cow-pox d'un animal à l'autre sans avoir une réussite satisfaisante. Des médecins français à Paris et à Vienne firent la retrovaccination, transportant le vaccin de l'enfant sur la vache; ce qui avait été pratiqué aussi par le Dr. Jaegge en Moravie, et le Dr. Troya à Naples en 1804. Ces tentatives ne produisirent guère d'effet en Europe sur le corps médical qui continua la vaccination de bras à bras.

En Turquie, ces essais restèrent ignorés, et la vaccination se poursuivit avec des résultats variables. Dans les provinces, en Syrie, à Beyrout, s'est trouvé le Dr. Laurelle qui a acquis dans ce temps une renommée pour la pratique vaccinale, tandis qu'à Salonique se trouvait le Dr. Lafont, à Metilen le Dr. Triendaphilos, et à Péra Stefano, venu des Iles Joniennes. Celui-ci acquit une telle réputation qu'il devint vaccinateur du palais impérial. Cependant il ne fut pas trop consciencieux dans le choix du vaccin, s'étant servi à défaut d'autre du pus varioleux qu'il cultivait sur plusieurs sujets pour en amoindrir l'activité virulente. Stefano forma nombre d'élèves,

Digitized by Google

entre autres Oussep et Andonaki, qui répandirent la vaccination et l'inoculation de la variole à Constantinople et dans ses environs.

Tandis qu'en Turquie on pratiquait la vaccination et l'inoculation en même temps, sans qu'on se plaignît d'épidémies varioleuses, en Europe, on soulevait la question de la durée des qualités préservatrices du vaccin.

Le premier doute fut signalé en France à l'Académie de médecine en 1811. L'épidémie de Montpellier, en 1816, la première qui se déclara après la découverte de Jenner, suivie de l'épidémie d'Edimburg, en 1818, de celle de Danemark, en 1824, de Milan, en 1825, de Turin, en 1829, et ainsi de suite des épidémies qui se succédèrent de 1816 à 1841, firent comprendre que le vaccin était susceptible de dégénérer et qu'il ne jouissait pas de la faculté préservatrice éternelle qu'on lui avait attribuée.

De la découverte de Jenner, jusqu'en 1816, il n'y avait pas eu d'épidémies, et les inoculations de variole, faites en 1801 par Woodwille sur 4000 vaccinés à l'hôpital de Londres et celles faites à l'Académie de France sur 102 personnes, qui toutes résistèrent à la maladie varioleuse, en avaient suffisamment dit sur la faculté préservatrice du vaccin, mais elles n'avaient point défini la durée préservatrice.

On crut alors devoir recourir à une autre manière de culture du vaccin, et le Dr. Galbiati, suivant les traces de Troya à Naples, commença une nouvelle série de rétrovaccinations, ainsi que le Dr. Reiter en Bavière en 1870.

Mais les cultivateurs de vaccin voulaient autre chose; ils cherchaient le cow-pox primitif et avec raison. Parmi eux, Bousquet, le Jenner de la France, qui promit une grande récompense à ceux qui retrouveraient des sujets ayant sur les doigts les fameuses pustules du cow-pox, comme celles de 1798. Il fut assez heureux de trouver, par l'entremise du Dr. Perdreaux, une laitière à Passy qui avait les pustules désirées, et dont le contenu fût inoculé à plusieurs personnes.

Après Passy, on retrouva à Rouen, à Amiens, à Dijon, dans la vallée D'Ayelysbury en Angleterre, dans le Wurtemberg des sujets vaccinifères primitifs, soit sur des animaux, soit sur des personnes qui donnèrent une source de bon vaccin qui fut successivement cultivé.

La Turquie ne resta pas cette fois indifférente à l'innovation. Ismaïl-Pacha, étant à la tête du service médical de l'empire, s'aperçut que la vaccination donnait lieu à une quantité d'insuccès, quoique un Italien, le Dr. Corpi, cherchât à cultiver une bonne source de vaccin de bras à bras. Las de cet état de choses, il fit venir du vaccin de Vienne, mais celui-ci n'ayant pas obtenu le résultat désiré, il promit une prime à qui amènerait à l'école de médecine une vache affectée du cow-pox. L'animal fut trouvé et il ramena ainsi la vaccination à ses véritables conditions. De plus, il obtint en 1867 du Sultan Mahmoud que

Digitized by Google

la pratique de la vaccination fût rendue obligatoire en Turquie en ouvrant dans les provinces des dispensaires gratuits pour la vaccination, fournissant l'école, le vaccin et les vaccinateurs. Mais quelques mois après, on ne trouva plus traces de ces sages mesures.

En France, M. Lafosse communiqua en 1863 à l'Académie qu'il avait trouvé sur un cheval une maladie qui n'était pas la grease, maladie qui, inoculée sur des enfants, avait donné lieu à des pustules de vaccin. Plus tard, le 30 juin de la même année, M. Bouley trouvait dans l'établissement d'Alfort un cheval qu'on croyait affecté de stomatite aphteuse. Un fait curieux fut qu'inoculée sur les mamelles d'une vache, la matière de cette maladie avaît donné des pustules vaccinales. On croyait donc que la stomatite pouvait donner le vaccin, mais Dupont, ayant été envoyé pour examiner le cheval malade, trouva qu'il était tout simplement affecté de l'horse-pox, maladie varioleuse du cheval qui, transportée sur des enfants, donna lieu à une cow-pox de très bonne qualité.

Parmi les innovateurs intelligents, nous avons à Naples, Palasciano qui, à la suite d'expériences bien réussies, proposa de cultiver le cow-pox de vache à vache en 1814.

Cette innovation fut bien accueillie en Europe; de manière que plusieurs médecins vinrent l'étudier à Naples, entre autres le Dr. Lanois de Paris qui transporta à Marseille, et plus tard à Paris même, des génisses vaccinifères.

Tandis que la vaccination animale se répandait en Europe, en Turquie on n'en avait pas encore entendu parler.

Les Dr. Sinapian et Castaldi, qui étaient au courant de la nouvelle pratique, se plaignirent donc dans la gazette médicale de la Société impériale de médecine de cet état de choses. Ils demandèrent à l'École médicale de vouloir bien l'introduire en Turquie, mais ils ne furent pas écoutés.

De manière que, lors des plus petites épidémies, les pharmaciens ne possédaient pas le vaccin suffisant pour l'usage du pays.

Il faut cependant savoir que le public ne donnait pas beaucoup d'importance avant 1876 aux épidémies varioliques. On était habitué à voir à chaque arrivée d'émigrés du Caucase et de l'Arménie une explosion de petite vérole, indépendamment des infections locales qui régnaient sporadiquement dans certains faubourgs, se propageant et augmentant l'hiver et l'automne. Et la seule précaution qu'on prît, c'était d'abandonner la localité infectée, sans penser à se faire vacciner ou revacciner, craignant de propager la variole dans les familles avec la vaccination faite en temps d'épidémie.

Nous arrivons ainsi à l'épidémie de 1880—1881 qui produisit une émotion des plus vives, eu égard aux personnalités haut placées qui en furent atteintes à Péra.

Digitized by Google

On pensa alors à recourir à la vaccination et à la revaccination; mais, malgré les provisions de vaccin que les pharmaciens avaient reçues de l'Europe, on n'aurait pu satisfaire aux nombreuses demandes, s'il n'y avait eu mon institut de vaccination.

Depuis le mois de mai 1881, frappé du manque continuel de vaccin, j'avais songé à ouvrir un établissement dans lequel on cultiverait incessamment du vaccin de bonne qualité; de préférence, le vaccin animal, en quantité et qualité suffisantes pour contenter le public.

Malgré l'opposition systématique de certaines personnalités, l'établissement prévalut dans la faveur du public, lorsque l'épidémie vint d'elle-même confirmer son utilité. C'est ainsi qu'outre les médecins et les pharmaciens des municipalités et de l'empire, l'établissement fournit du vaccin à la Grèce à la Perse, à la Bulgarie.

Dans l'épidémie dernière de 1886, on parvint à vaincre la maladie varioleuse qui était entrée dans les grandes familles de Péra avec les vaccinations et revaccinations en masse, faites directement de l'animal. Si l'épidémie persiste aujourd'hui dans la classe pauvre, cela tient à la superstition qui fait croire que le vaccin est contagieux, ce qui empêche la population de se faire vacciner et revacciner. Malheureusement, il est mort dernièrement de la variole à Péra une dame qui avait été revaccinée par un de mes confrères, ce qui a augmenté dans la population cette croyance erronée.

Le décret impérial qui remettait en vigueur l'obligation de la vaccination, l'exemple donné par le Sultan Abdul Hamid, par les princes impériaux, par les principales familles turques et européennes qui se firent non seulement vacciner mais revacciner, ne suffirent pas à détruire la superstition. De sorte qu'on rencontre des enfants de 8 à 10 années non vaccinés, même chez les habitants de Péra. Et si la mortalité n'est pas grande, le nombre de défigurés ayant perdu la vue est bien plus appréciable.

Il est inutile que je vous parle, Messieurs, des moyens de soigner la petite vérole et de pratiquer les vaccinations; vous connaissez cela mieux que moi. Vous connaissez aussi la différence qui existe entre la petite vérole et la varicelle, entre la variole humaine, le cow-pox de la vache et le vaccin, après les belles expériences de Collemann, de Chauveau et de Voigt.

Je vous dirai cependant comment je pratique la vaccination en Turquie. Après avoir choisi mes sujets, je les désinfecte avec une solution de sublimé corrosif, et, avec mon vaccinographe, qui à la forme d'une tire-ligne, je fais une ou plusieurs incisions superficielles. Entre les branches du vaccinographe est contenu le vaccin qui doit servir aux vaccinations, de manière qu'en même temps que je fais l'incision je mets le liquide vaccinal cu contact avec les vaisseaux absorbants de la peau. En prenant

Digitized by Google

la précaution de bien désinfecter le sujet et d'empêcher que la friction des habits ne se fasse sur la partie vaccinée, on évite tout érysipèle ou phlegmon, et il n'est pas nécessaire de préparer du vaccin avec de l'acide phénique ou borique, vu aussi que ces acides, en grande dose, peuvent altérer la réussite de la vaccination.

A présent, je vous dirai deux mots sur le microbe du vaccin et sur quelques expériences que j'ai pratiquées en Turquie. Que la variole et le vaccin soient des maladies microbiques, chacun le croit, quoique nous n'ayons pas encore sûrement trouvé le microbe spécial.

En effet, si nous regardons au microscope la matière de la petite vérole, ou le vaccin, nous y trouvons toujours une quantité plus ou moins grande de globules de pus, selon le développement de la pustule, avec des micrococcoques de différente nature qu'on peut rendre plus visibles à l'aide des colorations bien connues. Mais les microbes que nous voyons sont-ils tous de la même espèce? et s'ils ne le sont pas, quelle est la forme du microbe spécifique de la variole et du vaccin?

En 1872, le bactériologue Cohn avait cru constater le microbe du vaccin dans le Micrococcus vaccinae.

Plus tard, sur les instructions de Koch, on a pu cultiver plus sûrement sur des gélatines les microbes et c'est ainsi que Bareggi a trouvé des microbes qui n'ont pas donné de résultats.

Le prof. Guttmann a publié dans les Virchow's archiv un beau travail sur cette matière et le prof. Dougall, dans le Glasgow médical Union, 180 expériences qui ne lui ont pas donné de résultats positifs.

Plusieurs d'entre vous, Messieurs, se rappelleront que le mois de janvier passé se terminait le concours institué par le Groier's Company de Londres sur „the artificiel cultivation of Vaccine lymphe" ou mieux sur la culture du microorganisme virulent de la lymphe vaccinale.

Et malgré la prime de 1000 L. St. on n'a pas trouvé de concurrents. Ce qui veut dire que nous sommes encore bien arriérés dans ce genre d'études. Dernièrement, le Dr. Marotta, dans la Rivista clinica e terapeutica di Napoli, a dit avoir trouvé dans le vaccin recueilli sur des pustules qui ne contenaient pas encore de pus, un Micrococco tetragono, qui, cultivé sur la gélatine, dans l'agar alcalin et dans le sérum du sang se développait en colonies jaunes. Et ces colonies cultivées sur des veaux donnaient lieu, à ce que me disait aussi le prof. de Renzi à des pustules typiques. Voigt, dans plusieurs cultures de vaccin, aurait trouvé aussi un micrococque qui se dispose à 2, à 4. Les veaux vaccinés avec cette culture ne présentaient pas de pustules, mais un eczéma dont le produit, inoculé sur d'autres veaux, aurait donné lieu à de belles pustules de vaccin, qui furent reproduites avec succès sur des enfants.

Digitized by Google

Personne cependant n'est venu, depuis presque une année, confirmer ces découvertes qui seraient d'une très grande importance; au contraire, Pfeiffer de Weimar, dans une séance du mois de mars, à la Société médicale de Berlin, communiquait avoir trouvé, soit dans le vaccin, soit dans le virus de la variole, une Sporozoa que jusqu'à présent personne n'avait observée.

Garré de Basilea a publié dernièrement un travail très riche d'expériences qui conduit aux conclusions suivantes:

1° Que dans le vaccin animal se trouve un microccoque qui, cultivé, a des propriétés spéciales.

2° Que les cultures inoculées sur des veaux peuvent provoquer de petits gonflements ou des pustules qui, à leur tour, donnent 60 % de résultats sur les enfants.

3° Que l'inoculation directe des cultures sur l'homme ne donne pas de pustules.

Il est à se demander cependant comment il peut arriver que les cultures directes ne doivent pas produire sur l'homme de pustules?

Ne serait-il pas possible qu'au lieu du microbe spécial, les beaux résultats obtenus fussent dus à un peu de vaccin qui serait resté inaltéré dans la culture?

Du reste, j'ai moi-même obtenu des colonies de microccoques qui, inoculés sur des veaux, ne m'ont donné aucun résultat. Ces animaux vaccinés plus tard avec du cow-pox ont donné une très belle réussite.

Ces expériences m'ont fait naître un doute que je me permets de vous communiquer. J'ai peusé qu'il n'était pas possible par nos méthodes d'arriver à la découverte que nous poursuivons. En effet, nous savons que pour conserver au vaccin ses bonnes qualités, nous le gardons à une température fraîche, loin de l'air, tandis que dans nos expériences bactériologiques nous le soumettons à de fortes températures et au contact de l'air. Et si le microbe du vaccin ne se maintient pas au milieu de la lymphe vaccinale même, s'il est exposé à la chaleur et à l'air, comment pourra-t-il conserver ses propriétés pathogéniques dans nos cultures?

Voilà donc mes doutes, Messieurs, j'espère qu'avec le temps vous voudrez les résoudre.

Je finis, Messieurs, en émettant le voeu, que tous les gouvernements veuillent bien adopter et la vaccination et la revaccination obligatoires, et prendre la mesure d'ouvrir de grands établissements vaccinogènes appartenant à l'État pour empêcher tout commerce dans la culture du vaccin.

Ces établissements devraient être dirigés par des spécialistes, médecins et vétérinaires bien connus, qui cultiveraient le cow-pox spontané sur des génisses, et qui serait distribué gratuitement, soit aux établissements secondaires, soit aux vaccinateurs des municipalités, afin de

Digitized by Google

propager un vaccin d'une qualité incontestable. En donnant de grosses primes à ceux qui amèneraient à l'établissement des animaux affectés de cow-pox naturel, on pourrait en obtenir souvent et renouveler ainsi la source du vaccin. Avec les beaux résultats qu'on ne manquerait pas d'obtenir, on propagerait davantage la vaccination et on réussirait à faire disparaître les épidémies de variole qui nous affligent.

## Questions

posées au Congrès de Vienne sur la vaccination préventive par le Dr. J. B. Violi.

1° Question. Quel est le virus qui doit servir à la vaccination et à la revaccination?

Le cow-pox, le horse-pox, la grease, le vaccin humain ou humanisé, le virus variolique transplanté sur l'organisme animal?

Il est certain que le virus qui doit servir aux vaccinations est celui qui est produit par le cow-pox spontané de la vache. Ce virus provient d'une maladie générale de la vache, qui parfois ne donne pas de boutons sur tout le corps, mais seulement sur le pis ou aux trayons de l'animal.

Ce vaccin, au point de vue de la transmissibilité des maladies au vacciné, offre cette garantie qu'on a la possibilité d'abattre l'animal pour constater son état de santé avant de se servir de son produit.

L'horse-pox donne aussi un excellent vaccin, seulement la morve qui sévit fréquemment sur la race chevaline a fait croire qu'on ne pouvait s'en servir avec autant de sécurité que du cow-pox. La grease n'est qu'une variété de l'horse-pox, modifié et localisé aux chabots du cheval et qui, transporté sur une vache, peut donner lieu à du cow-pox artificiel. Malgré la bonne qualité de ce produit, sa provenance du cheval pourrait faire redouter la transmissibilité de la morve; cependant, jusqu'à ce jour on n'a pu constater de pareils cas, circonstance qui permet de croire que l'on doit encore s'estimer heureux de pouvoir au besoin s'approvisionner à cette source de vaccin.

Le vaccin humain, dont la provenance remonte à une culture de bras à bras pratiquée depuis de longues années, ne peut pas présenter le degré de virulence primitive indispensable pour obtenir une préservation prolongée et effective de la petite vérole.

De sorte qu'il est préférable de ne se servir de ce vaccin que lorsqu'on n'en a pas d'autre à sa disposition.

Les sujets vaccinés d'après cette dernière méthode doivent savoir que ce virus très affaibli par de longues cultures successives ne jouit que d'un pouvoir préservatif très limité et que, à moins de revaccinations pratiquées à intervalles de quelques années, ils sont encore exposés à contracter la variole.

Digitized by Google

Le vaccin humanisé, provenant d'un enfant vacciné avec du virus animal, donnera un très bon produit si le vaccinifère jouit d'une bonne santé. Le vaccin du revacciné ne devra pas être utilisé, vu que, chez les adultes, il y a plus de probabilité de rencontrer des maladies discrasiques que chez les enfants.

En résumé, pour que la matière vaccinale assure au vacciné des propriétés effectivement préservatrices, il faut qu'elle tire son origine d'un animal spontanément affecté du cow-pox.

2e Question. Quel est le nombre de pustules nécessaires pour assurer la préservation de la petite vérole?

Marson voulait que l'on obtînt au moins 4 pustules, pour que l'on fût assuré de la préservation; d'autres, comme Johannet, voulaient que le sujet fût vacciné à saturation.

Ces pratiques sont loin d'être toujours possibles dans l'exercice de la clientèle.

Il est donc nécessaire de s'attacher à rechercher la bonne qualité du vaccin et alors, comme au temps de Jenner, une seule pustule suffira pour assurer la prophylaxie.

La célèbre expérience de Woodewille qui, après avoir, selon la nouvelle méthode de Jenner, vacciné 4 mille soldats, ne put obtenir aucun succès sur aucun d'eux par l'inoculation du virus variolique, est une preuve incontestable que c'est la qualité et non la quantité des pustules qui doit être recherchée.

3e Question. A quelles causes est due la fréquence des épidémies de petite vérole?

Les causes des épidémies de petite vérole sont de deux ordres:

1° la dégénérescence du vaccin.

2° l'indifférence et la répulsion de la population contre la vaccination. Depuis la découverte de la vaccine, en 1798 et jusqu'en 1816, on n'entendait pas parler d'épidémies; c'est à Marseille que nous constatons la première épidémie qui s'est ensuite répandue en Europe.

Il fut alors démontré que le vaccin, malgré l'opinion opposée de Jenner, de Caro, de Woodewille, n'avait pas une faculté préservatrice absolue. Bousquet, le premier, prit du cow-pox des mains d'une laitière de Passy pour renouveler la source de vaccin. Cet exemple fut suivi partout où l'on trouva des sujets vaccinifères soit humains soit animaux.

En 1864, Bouley retrouva à Alfort le horse-pox qui servit aussi au renouvellement du vaccin. Cependant, on n'est pas encore entré dans la pratique de renouveler à dates fixes, selon le nombre des cultures faites, la source primitive du vaccin.

Il y a donc lieu d'établir que le vaccin, fourni par un établissement qui a soin de renouveler souvent la source primitive du cow-pox, aura sur les autres vaccins l'avantage de facultés préservatrices plus étendues

Digitized by Google

et, par suite, de constituer une barrière aux épidémies varioliques. Le manque d'entente entre les propriétaires et les directeurs des établissements vaccinogènes pour fournir un produit unique, et toujours renouvelé à la source originelle, est donc une des causes pour lesquelles la maladie fait encore de temps en temps son apparition sous la forme épidémique.

L'indifférence de la population y contribue aussi pour beaucoup; les non vaccinés ayant une tendance spéciale à contracter la maladie et à la répandre parmi les anciens vaccinés sur lesquels l'ancienne influence du vaccin primitif est devenue à peu près impuissante.

Nous trouvons qu'en Italie sur 5,214.098 nouveau-nés, il y en a eu 73 % de vaccinés.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| En | France | sur | 1,853.250 | il y a eu | 64 % |
| „ | Angleterre | „ | 2,668.074 | „ „ „ | 86 % |
| „ | Allemagne | „ | 5,000.000 | „ „ „ | 71 % |
| „ | Autriche | „ | 3,393.810 | „ „ „ | 78 % |
| „ | Norvège | „ | 176.640 | „ „ „ | 87 % |
| „ | Irlande | „ | 475.637 | „ „ „ | 89 % |
| „ | Russie | „ | 380.857 | „ „ „ | 56 %, etc. |

On voit que toute la population est loin de se soumettre à la pratique vaccinale, condition qui favorise la naissance des épidémies.

4e Question. La vaccination exerce-t-elle une influence sur l'augmentation de la population?

Si nous consultons les statistiques anciennes et modernes, nous voyons que, partout où la vaccination est obligatoire, la population a augmenté.

En Suède, de 1784 à 1803, il y a eu une mortalité générale de 98.706, c'est-à-dire qu'il mourut approximativement 5 mille personnes par an: et que de 1806 à 1823 il y eut 15.233 morts, c'est-à-dire à peu près 800 par an.

Les rapports de l'Académie de médecine de Prague, en 1856, constatèrent que la mortalité en Bohème avait diminué de 38 % après l'introduction de la vaccination.

Le Dr. Jacen de Feltre trouva que de 1720 à 1800 on avait eu en Europe 10 % de morts de la variole; sur la mortalité de Londres, dans l'année 1725, 1 décès sur 14 varioleux, tandis que à présent les statistiques donnent un nombre bien plus limité.

De la diminution évidente de la mortalité on peut conclure naturellement à l'augmentation de la population.

5e Question. Y a-t-il nécessité de rendre obligatoire la pratique de la vaccination et de la revaccination?

Les avantages reconnus à la vaccination sont tels que, sans aucun doute, on doit admettre qu'il est indispensable que toutes les populations soient soumises à cette pratique.

Digitized by Google

Les statistiques prouvent la diminution de la mortalité en général, depuis que la pratique vaccinale est en usage. Quoique Verd. Delisle prétendît qu'en empêchant le développement de la maladie varioleuse l'on dut, selon lui, favoriser le développement des affections tuberculeuses, du cancer, de la scrofule, etc. etc.

En Suisse, le canton de Genève avait, il y a quelques années, voté contre l'obligation de la vaccination; eh bien! ce sont ces mêmes Genevois qui demandent de nouveau que la pratique en soit rendue obligatoire.

Ce serait un devoir humanitaire de la part de tous les gouvernements de mettre à l'étude des règlements internationaux pour assurer la stricte exécution des vaccinations et des revaccinations après un certain nombre d'années parmi les populations, jusqu'à ce qu'elles comprissent d'elles-mêmes les avantages réels de la vaccination à laquelle elles se soumettraient spontanément et sans difficulté.

**Discussion:**

Zur ersten Frage:

**Lilienfeld**-Prag tritt für den ausschliesslichen Gebrauch und Verwendung des animalen Impfstoffes ein, weil die Uebertragung von Syphilis, Scrophulose und Tuberculose dadurch ausgeschlossen erscheint; namentlich Syphilis vaccinalis bei Verwendung humanisirter Lymphe ist in der Literatur sehr bekannt.

Zur Durchführung müssten die Regierungen Institute schaffen, welche unter Controle stehen.

**Félix**-Bukarest wundert sich darüber, die Frage in dieser Form gestellt zu sehen; sie ist bereits erledigt und die Wissenschaft hat sich für die animale Lymphe ausgesprochen. Man könnte höchstens die Frage stellen: in welcher Weise ist die Erzeugung der animalen Lymphe zu fördern?

Der Vorschlag, dass die Manipulation bei der Erzeugung des Impfstoffes ein gleichmässiger sei, ist verfrüht, weil die Ansichten über den Werth der verschiedenen Impfpräparate verschieden sind.

Es handelt sich nur darum, den Impfstoff aseptisch zu sammeln und aufzubewahren und bei der Impfung antiseptisch zu verfahren. Die deutsche Gesetzgebung enthält diesbezüglich klare Vorschriften.

In Rumänien erzeugen wir animale Lymphe mit verhältnissmässig geringen Kosten und in Bukarest werden heute bereits ausschliesslich mit animaler Lymphe die Impfungen vorgenommen.

M. **Violl**-Constantinople dit que la rétrovaccination n'est pas une bonne pratique, vu qu'en la faisant on peut transporter sur les génisses du vaccin syphilitique.

Digitized by Google

Il est vrai que le virus syphilitique ne se développe pas sur l'animal, mais en recueillant le vaccin on peut recueillir le principe syphilitique qui restait inactif sur la pustule et qui, transporté sur l'homme, trouve l'élément nécessaire pour se reproduire.

Les érysipèles peuvent être empêchés avec une préparation vaccinale comme celle de Voigt, mêlée à l'acide phénique ou à l'acide borique. Cependant, si on prend la précaution d'empêcher les vaccinés de gratter les pustules et d'éviter le frottement des habits, il arrive que souvent nous ne trouvons pas d'érysipèles. Au contraire, nous les rencontrons malgré les préparations antiseptiques, si on ne tient pas compte des irritations extérieures des habits ou du grattement.

A la question si le cow-pox est la même maladie que la variole humaine, il est impossible de répondre. Kollman et d'autres n'ont pas obtenu d'éruptions varioleuses sur les animaux variolisés avec la variole humaine. D'autres en ont obtenu; par conséquent, la science n'est pas encore en état de dire si la variole humaine et le cow-pox sont la même maladie qui donne le vaccin.

Les petits établissements ne peuvent pas fournir la quantité voulue de vaccin; pour cela, il est nécessaire d'avoir de grands établissements de l'État, afin qu'on puisse distribuer du vaccin d'origine primitive en quantité désirée dans toutes les épidémies aux médecins et aux établissements secondaires, pour qu'ils cultivent un bon vaccin, qui préserve de la petite vérole.

Le Dr. Violi conclut que le seul vaccin bon et susceptible de préserver est celui qui provient d'une animal affecté de cow-pox spontané.

Il dit qu'on ne peut pas voter pour ou contre le seul système animal, ni que la vaccination soit toujours bonne, si elle est faite avec du vaccin d'origine fraîche.

**Hochsinger**-Wien glaubt, so wichtig auch die Allgemeineinführung der animalen Impfung durch den Staat ist, dürfe man über die humanisirte Lymphe nicht vollkommen den Stab brechen. Unter zwei Bedingungen wird die letztere immer zu Recht bestehen, erstens wenn bei einem Impflinge die animale Lymphe nicht haftet und zweitens wenn man ganz junge und zarte Kinder impfen soll, bei denen heftige Reaction durch die animale Vaccine vorauszusehen ist. Was die Retrovaccination anbelangt, so ist es theoretisch sicher nicht ausgeschlossen, dass das Syphilisgift, von dem lymphegebenden Kinde auf die Kuh übertragen, die Kuh, weil sie für Syphilis nicht empfänglich ist, nicht mit Syphilis inficirt, in der Kuhlymphe aber doch vorhanden sein kann; ein mit solcher Kuhlymphe geimpftes Kind könnte demnach doch noch Syphilis bekommen.

Digitized by Google

Wenn man unter allen Cautelen vorgeht und nicht vor dem ersten Lebensjahre Kinder zur Weiterzüchtung der Lymphe verwendet, wird man für die seltenen Fälle, in welchen die humanisirte Lymphe nothwendig ist, keine Gefahr laufen, Syphilis zu übertragen.

Wollte man die Impfung mit humanisirter Lymphe völlig verbieten, so würde man der Bevölkerung mehr schaden als nützen; denn besser eine gute — natürlich unter allen Cautelen gewonnene — humanisirte Lymphe zur Impfung, als gar keine; ferner ist festgestellt, dass die Erzeugung der animalen Lymphe für den grossen Bedarf an Impfstoff nicht hinreicht.

**Hertzka**-Wien: Gegenüber den Ausführungen des Herrn Vorredners, dass die humanisirte Lymphe bei der Impfung nicht ganz auszuschliessen sei, erlaube ich mir den Congress aufmerksam zu machen, dass dieser Punkt nicht nebensächlich ist, sondern den Kern der Sache berührt. Wir dürfen als Freunde der allgemeinen Einführung der Zwangsimpfung den Impfgegnern kein Hinterthürchen offen lassen, sondern nur für die ausnahmslose Einführung der animalen Impfung sprechen.

Die zwei Gründe, welche Dr. Hochsinger für die humanisirte Lymphe anführte, sind nicht ganz einwurfsfrei. Die Behauptung Hochsinger's, dass manche Kinder gegen die animale Lymphe einmal unempfänglich waren, während sie auf die humanisirte Lymphe reagirten, kann nicht als stichhältig angesehen werden, da es nicht erwiesen ist, ob diese Kinder nicht auf eine nochmalige animale Impfung ebenfalls reagirt hätten. Ja, es ist dies als sicher anzunehmen, da die tausendfachen Erfahrungen der hiesigen Impfinstitute und der praktischen Aerzte keinen Unterschied in Bezug auf die Haftung der animalen und humanisirten Lymphe gefunden haben. Der zweite von Dr. Hochsinger angeführte Grund war, dass die Reaction auf animale Lymphe eine grössere ist, als die auf humanisirte und daher die mit letzterer bei schwächlichen Kindern vorgenommene Impfung gefahrloser sei. Ich impfe ausnahmslos mit animaler Lymphe, auch die schwächlichsten und jüngsten Kinder, ohne jemals einen Schaden hievon gesehen zu haben. Es ist richtig, die Reaction auf animale Lymphe ist grösser. Wenn man jedoch bei schwächlichen Kindern nur zwei Impfschnitte macht und diese in gehöriger Entfernung, so wird man niemals dieses Kind zu schädigen im Stande sein. Keinesfalls darf aber an dem grossen Principe gerüttet werden, nur animale Lymphe bei der Impfung zu verwenden. Die humanisirte Lymphe sowie die Impfung von Arm zu Arm muss endgiltig verlassen werden.

Bezüglich der Frage der kleinen oder grossen Impfinstitute muss ich mich entschieden für letztere aussprechen. Das kleine Institut pflegt auf Erwerb gegründet zu sein, was den Impfstoff vertheuert. Der Impfstoff muss jedoch, wenn die Impfung allgemein werden soll, den Impf-

Digitized by Google

und Bezirksärzten unentgeltlich verabreicht werden. Daher hat der Staat in allen Provinzen grosse Centralinstitute zu errichten, in welchen unter behördlicher Aufsicht der Impfstoff bereitet und an die Impfärzte unentgeltlich abgegeben wird.

**Hochsinger** wiederholt, dass auch er durchaus für die Einführung der animalen Impfung ist, für die zwei von ihm bezeichneten Fälle jedoch die humanisirte Lymphe nicht aufgeben möchte.

So lange nicht der Staat die Beschaffung des animalen Impfstoffes für die Amtsärzte und Anstalten versorgt, kann man die humanisirte Lymphe überhaupt nicht entbehren.

**Zemanek** - Josefstadt: Aus den Sanitätsberichten der Medicinal-Verwaltung des königlich preussischen Kriegsministeriums ist zu ersehen, dass in einer zehnjährigen Berichtsperiode in der königlich preussischen Armee das Verhalten der Revaccination zu den Revaccinations-Erkrankungen 0·064 pro Mille beträgt, d. h., dass auf 100.000 Revaccinirte sechs Erkrankungen kamen und auf 1,200.000 Revaccinirte ein Todesfall an Septichämie. Doch auch diese in minimalster Zahl vorkommenden Erkrankungen können vermieden werden; denn sie beruhen auf äusseren Einflüssen und dürfen nicht der Impfung zur Last gelegt werden. Bei Anwendung der animalen Lymphe kann Impfsyphilis mit grösster Bestimmtheit ausgeschlossen werden, denn es ist in der Literatur kein einziger Fall bekannt, in welchem durch animale Lymphe Syphilis erzeugt worden wäre.

Auch der Impfrothlauf kann vermieden werden, weil auch diese Erkrankung auf zufälligen äusseren Einflüssen beruht. Schon im Jahre 1878 hat Koch in seinem Buche: „Aetiologie der Wundkrankheiten" dargelegt, dass die Rothlaufcoccen oder die Krankheitskeime des Rothlaufes ihren Entwicklungsgang für gewöhnlich ausserhalb des thierischen Organismus durchmachen. Es soll daher niemals in Localen geimpft werden, in deren Nähe Infectionskranke sich befanden, weil derartige Kranke einen fruchtbaren Boden auch für Rothlaufcoccen darbieten.

In unserer Armee ist der Impfzwang seit dem vorigen Jahre decretirt, d. h. es müssen die sämmtlichen Recruten geimpft werden. Es wird nicht von Arm zu Arm sondern jeder Mann direct mit animaler Lymphe geimpft, und wäre es zu wünschen, dass in gleicher Weise die Impfung mit animaler Lymphe in der preussischen, englischen und österreichischen Armee, sowie in den Armeen aller anderen Staaten obligatorisch gemacht werde. Damit aber die Kriegsministerien in der Lage seien, unabhängig von Privat-Instituten sich die nothwendige Menge von animalem Impfstoff zu verschaffen, möchte ich vorschlagen, dass in den Thierarzneischulen animale Lymphe gewonnen werde. Dasselbe könnte auch in jenen Garnisonen geschehen, in welchen das Aerar eine eigene Fleischregie besitzt, indem Kühe und Kälber vor ihrer Schlachtung behufs Cultur der animalen Lymphe zu impfen wären.

Digitized by Google

**Lilienfeld**-Prag: Die animale Lymphe reicht für sich allein aus und ist dieselbe der humanisirten ganz gleichwerthig. Sie darf eben nicht anderen Inhalts sein und muss dieselben Mikroben enthalten wie die humanisirte und umgekehrt.

**Raffaele** et **de Renzi**-Naples communiquent le mécanisme de la vaccination dans la ville de Naples et les bons résultats qu'on en obtient, en déduisant des chiffres recueillis l'utilité qui résulte de la manière de procéder. La vaccination animale depuis longtemps employée à Naples est la seule qui soit généralement pratiquée.

Zur zweiten Frage:

**Janssens**-Bruxelles fait connaître la pratique suivie à Bruxelles dans le service vaccinal, qui est une dépendance du Bureau d'hygiène placé sous sa direction. La vaccination y est effectuée au moyen du vaccin animal, cultivé à l'Institut vaccinogène central de l'État et qui est expédié gratuitement et avec bénéfice de franchise de port à tous les médecins et bourgmestres du pays qui en font la demande. La quantité de vaccin ainsi produite est suffisante et au-delà pour vacciner tous les enfants nés en Belgique, et la qualité en est garantie par une commission de surveillance de trois membres nommée par le gouvernement.

L'expérience de vaccinations opérées sur environ 90.000 enfants inoculés depuis une dizaine d'années au Bureau d'hygiène au moyen d'un instrument spécial (scarificateur du Dr. Buys de Bruxelles) a enseigné qu'il était désirable d'obtenir plus d'une pustule pour garantir l'immunité; aussi, chaque fois qu'un enfant inoculé se représente au bout de 8 jours pour obtenir le certificat ordinaire, le vaccinateur l'inocule à nouveau, s'il n'existe qu'une seule pustule. Parfois, la seconde opération réussit, le plus souvent elle ne donne aucun résultat: cette différence est due évidemment à la réceptivité différente des enfants. On ne peut donc fixer d'une manière précise le nombre de pustules qui donnent au sujet la sécurité désirée.

Je termine ces quelques considérations en faisant remarquer qu'en l'absence d'une loi prescrivant la vaccination obligatoire, la Belgique, et en particulier la ville de Bruxelles, ont fait tout ce qui était possible pour propager les bienfaits de l'inoculation prophylactique.

J'engage mes honorables collègues à prendre connaissance des rapports officiels publiés chaque année dans le Moniteur belge sur les opérations de l'office vaccinogène central de l'État.

Dr. **Lilienfeld**-Prag spricht sich dahin aus, dass eine Pustel nicht genügt, und sollten je nach dem Alter und Kräftezustand des Kindes bis zu vier Monaten vier, nach vier Monaten sechs Efflorescenzen gesetzt werden. Eine Pustel genügt nur, für die nächste Zeit vor Blattern zu schützen;



Digitized by Google

wenn nach Entwicklung einer Pustel weitere Impfungen erfolglos bleiben, so ist das noch kein Beweis dafür, dass das Kind genügend vor Blattern geschützt ist.

Dr. **Obtułowicz**-Buczacz: Seit neun Jahren impfe ich als Bezirksarzt jährlich mehrere hundert Kinder und habe zu dieser Zeit Tausende schon geimpft sowohl mit animaler als mit humanisirter Lymphe. Bei Kindern, welche nur Eine, aber gut ausgebildete Impfpustel zeigten, konnte ich bei nach mehreren Wochen, ja sogar nach drei Jahren vorgenommener Revaccination kein günstiges Resultat mehr erreichen. Bei vor sieben bis acht Jahren geimpften Kindern konnte die Revaccination ein positives Resultat erzielen — aber dies ohne Unterschied, ob diese Kinder eine oder mehrere Impfnarben zeigten. Nach meiner Ueberzeugung ist Eine, aber gut ausgebildete, mit animaler Lymphe erwirkte Impfpustel hinreichend, Schutz vor Blattern zu gewähren.

**Hamon**-Paris: A Paris, la Société française d'hygiène a organisé tout un service de vaccinations gratuites au moyen du vaccin animal; chaque année elle vaccine en moyenne plus de 500 enfants et envoie en province et à l'étranger un grand nombre de tubes de vaccin animal.

Il est pratiqué en général six incisions (trois sur chaque bras) et quand au moins une pustule s'est formée on donne, 8 jours après, un certificat de vaccine.

Dr. **Violi**-Constantinople: Je ne dis pas qu'il soit obligatoire d'avoir une seule pustule, mais je dis que celle-ci est suffisante, si le vaccin employé est d'origine primitive. S'il n'est pas d'une origine primitive, il faut obtenir plusieurs pustules selon l'âge de l'enfant.

Zur dritten Frage:

Dr. **Lilienfeld**-Prag ist der Ansicht, dass die Blatternepidemie mit der Degeneration des Impfstoffes in gar keinem Zusammenhange stehe.

Der Widerstand der Bevölkerung gegen die Vaccination wird durch die Belehrung bekämpft werden müssen, dass die Impfung nicht schadet.

Zur vierten Frage:

Keine Discussion, da diesbezüglich kein Zweifel herrschen kann.

Zur fünften Frage:

Dr. **Lilienfeld**-Prag würde es für angemessen erachten, dass sich der Congress für obligatorische Vaccination und Revaccination ausspricht.

Dr. **Schiavuzzi**-Pola: Ich habe in meinem Dienste als Impfarzt in Pola die Erfahrung gemacht, dass die Durchführung der Vaccination bei der Landbevölkerung vollständig illusorisch wird, wenn dieselbe nicht obligatorisch ist, weil die Leute oft es verweigern, sich der Impfung zu unterziehen.

Digitized by Google

Dr. **Schiff**-Wien: Da bezüglich der Revaccination weder die wissenschaftlichen Untersuchungen abgeschlossen sind, noch die diesbezüglich vorhandenen Daten genügen, empfiehlt es sich, die Revaccination zu verlangen, sich aber vorläufig in detaillirterer Weise über dieselbe nicht auszusprechen.

Die IV. Section spricht sich einstimmig für die Einführung der obligatorischen Impfung in allen Staaten aus.

La IV^e^ section se prononce pour l'introduction de la vaccination obligatoire dans tous les États.

Die Section beschliesst ferner, das folgende von Dr. **A. Raffaele**-Neapel vorgelegte Memoire dem Sitzungs-Protokolle beizulegen.

## Sur le mécanisme de la vaccination dans la ville de Naples, et ses bons résultats statistiques et hygiéniques.

Par le

**Prof. A. Raffaele,**
délégué de la ville de Naples.

Une des institutions hygiéniques assurément bien établie à Naples est la statistique de la vaccination, et il n'est pas absolument sans importance de faire connaître aux membres du Congrès la manière en laquelle elle est exécutée et les bons résultats qu'on en obtient, d'autant plus que peut-être ils ne sont pas trop connus.

Dans chaque section et faubourg de la ville il y a un registre exactement conforme à celui de l'état civil, disposé par ordre alphabétique et divisé en années, dans lequel chaque rubrique porte les indications suivantes: 1^o^ numéro de l'état civil; 2^o^ nom et prénom de l'enfant; 3^o^ sexe; 4^o^ nom et condition du père; 5^o^ domicile; 6^o^ époque de la naissance; 7^o^ époque de la mort, si elle se vérifie avant la vaccination; 8^o^ époque de la vaccination; 9^o^ observations où l'on tient compte du résultat de la vaccination et de toutes les particularités qu'on y peut observer.

Afin d'éviter les erreurs et les omissions qui pourraient résulter des fréquents changements de domicile, et de la faculté qu'ont les parents de présenter leurs enfants en quelque siège municipal que ce soit, on a établi un office central pour toutes les vérifications. Sans cela, on comprend bien que les enfants non vaccinés dans le quartier où ils sont nés ne seraient inscrits dans aucun registre, et la même chose arriverait encore aux enfants morts sans être vaccinés hors de la section où ils sont nés.

L'office de révision a des registres pareils en tout à ceux des sections pour recueillir les notices qui peuvent manquer au registre des sections, et pour y marquer la date de la naissance et celle de la vaccination de chaque enfant, ainsi que celle de la mort, lorsque celle-ci a précédé la vaccination. De telle manière on a rendu très difficiles les omissions ou les erreurs, même dans le cas où l'enfant change de demeure, parce qu'on a une exacte surveillance pour connaître l'endroit où l'enfant à été transporté.

Seulement par un semblable procédé on peut aboutir à de sérieuses conclusions statistiques. En effet, en étudiant les tableaux publiés par le Dr. Serafino, qui o'ccupe spécialement de cette branche d'hygiène de la ville de Naples, on peut aisément observer et se convaincre que Naples, qui pour la mortalité générale a la dixième place, prend la sixième dans celle des maladies d'infection prises collectivement, et la troisième dans celle de la variole. C'est-à-dire que deux villes seulement, parmi celles dont on



Digitized by Google

a fait la comparaison — Berlin et Munich — sont plus favorisées que notre ville à l'égard de la résistance qu'elle offre à cette maladie.

Et si, comme nous le croyons plus raisonnable, on faisait le calcul des morts de maladies d'infection en général, et de la variole en particulier, sur les 100 morts de la mortalité générale, la position de la ville de Naples ne ferait que gagner, puisque dans les maladies d'infection en général elle occuperait la troisième place, au lieu de la sixième qu'elle occupait précédemment, tout en gardant la même place pour la variole, c'est-à-dire seulement après Berlin et Munich.

Ces observations donnent aussi un autre résultat intéressant: elles ont une grande valeur pour fortifier l'opinion que l'on a fermement chez nous sur la plus grande résistance que présentent à la variole les individus vaccinés avec le vaccin animal, le seul généralement adopté à Naples. En mettant en effet en comparaison les villes de Turin, Rome, Milan et Naples, dont les deux dernières font usage du vaccin animal, tandis que les autres font encore la vaccination avec le vaccin humain, nous trouvons que Naples en 7 années a eu à peine 0·28 morts de la variole sur 100 de mortalité générale, et Milan 0·42, tandis que Turin on a eu 1·18, Rome 1·69. Cela est bien clairement une preuve en faveur de la méthode suivie à Naples et à Milan, et montre toujours mieux les avantages que tous auraient en l'adoptant.

Il n'y a donc pas de doute que la statistique de la vaccination, comme elle se fait à Naples, ne soit un système de recherches très bien compris, puisque, suivant tous les enfants d'une génération, il les accompagne dans les phases de leur existence et dans leurs changements de domicile, afin de pouvoir les vacciner, et ainsi, en diminuant le nombre des enfants non vaccinés, empêcher le développement et la diffusion de la variole et garantir en même temps la santé publique.

Pour avoir une statistique certaine et démonstrative de chaque section, chaque enfant, soit vacciné, soit mort avant la vaccination, est inscrit dans la section où il est né, et on obtient deux choses: on sait où se trouvent et quel est le nombre des enfants non vaccinés, d'un côté, et de l'autre, on peut tirer des conclusions exactes quant à la statistique. D'où il résulte que, comme on peut réunir la statistique de tant de petites sections dans une section unique, pourvu qu'on mette beaucoup d'exactitude à prendre les chiffres de chaque section, de même on pourrait obtenir la statistique d'une province entière et même d'un royaume.

La statistique des morts de la variole à Naples présente aussi son originalité, en ce qu'elle n'enregistre pas seulement l'âge, le sexe, l'endroit de naissance, etc. des enfants, mais encore s'ils ont été vaccinés ou non et avec quel vaccin humain ou animal, ce qui est d'autant plus important que de cette manière la statistique est à même de pouvoir répondre à la question que l'on a tant discutée, si l'on doit préférer le vaccin animal au vaccin humain, à cause de la plus grande force préservatrice que le premier possède, comme on peut se permettre de le dire selon les données statistiques, réunies jusqu'à présent.

A une époque donc où l'on a encore le souvenir de la lutte engagée sur les avantages de l'un des vaccins et de la ligue de l'antivaccination, il nous a semblé qu'il ne serait pas sans intérêt de faire connaître le résultat du fonctionnement du mécanisme de la vaccination dans la ville de Naples.

Le mérite de ce procédé très exact de statistique revient entièrement au Dr. Serafino, agrégé à la Direction des travaux hygiéniques de la ville de Naples, et pour que les membres du Congrès puissent acquérir une connaissance complète sur un argument aussi intéressant au point de vue de la prophylaxie, je ne pourrais rien faire de mieux que d'inviter les membres du Congrès à lire les différentes publications faites par le Dr. Serafino, qui renferment l'histoire complète de la statistique de la vaccination dans la ville de Naples, et qui sont riches de conclusions importantes à cet égard.

Digitized by Google

## 3. Sitzung. — 3e Séance.

Mittwoch, den 28. September 1887, 9—½12 Uhr Vormittags.

Präsident: Fodor-Budapest.
Vice-Präsidenten: Gauster-Wien, Keesbacher-Laibach.
General-Secretär: Weichselbaum-Wien.
Secretäre: Amruš-Agram, Hochsinger-Wien, Kuhn-Wien, Marian Aussig, Schiff-Wien, L. Winternitz-Wien, Zupanč-Wien.

Vice-Präsident **Keesbacher**: Nachdem der Herr Präsident sowie Herr Director Dr. Gauster durch Referate in anderen Sectionen verhindert sind, heute hier zu erscheinen, bin ich mit der Ehre betraut worden, den Vorsitz zu übernehmen und erkläre ich hiemit die 3. Sitzung der IV. Section für eröffnet.

### V. Vortrag. — Ve Conférence.

Ueber die Hygiene des Eisenbahnwesens. — L'hygiène des chemins de fer.

Berichterstatter: **L. Csatáry de Csatár**-Budapest.

Die schnell und stets anwachsende Anzahl der Eisenbahnlinien, der auf denselben Reisenden und bei denselben Bediensteten hatte zur natürlichen Folge, dass die Angelegenheiten der öffentlichen Gesundheit bei diesen grossen Verkehrsanstalten die Aufmerksamkeit der Regierungen, der Behörden und auch der gesetzgebenden Körperschaften auf sich zogen.

Zu diesen grossen Verkehrsanstalten rechne ich auch die sogenannten Strassenbahnen (Tramways).

Die hygienischen Maassregeln in Bezug auf die genannten Bahnen betreffen:

I. Die sanitären Bedingungen der Gebäude und Communicationsmittel.

II. Das stete Vorhandensein jener Rettungsmittel und Rettungswerkzeuge, welche bei plötzlichen Unglücksfällen, Verwundungen und Erkrankungen sowohl in Friedens-, als Kriegszeiten nothwendig sind,

III. Die Dienstverhältnisse des bei den Eisenbahn- und Strassenbahn-Unternehmungen bediensteten Personals.

IV. Die Anstellung einer genügenden Anzahl wissenschaftlich geschulter Aerzte, damit dem Bahnpersonale sowie eventuell den Reisenden bei plötzlichen Krankheitsfällen Hilfe zu Theil werde.

#### I. Gebäude und Verkehrsmittel.

Sämmtliche Gebäude müssen nach den allgemein giltigen Bauvorschriften errichtet werden; die Bewohnung derselben sei nur dann gestattet,

Digitized by Google

wenn die sachkundige Beschau keine hygienischen Nachtheile gefunden hat. Es ist daher nothwendig, dass bei den sogenannten technisch-polizeilichen Begehungen der Leiter des Sanitätswesens mitwirke, sein besonderes Augenmerk auf die sanitären Verhältnisse der Bahnhöfe und Baulichkeiten sowie auf die Beschaffenheit des Trinkwassers richte und die vorgefundenen Mängel ohne jede Nebenrücksicht zu Protokoll gebe.

Es ist hauptsächlich für genügenden Luftraum Sorge zu tragen. Daher soll es nicht gestattet sein, eine grössere Anzahl von Angestellten in kleinen engen Bureau-Localitäten oder gar in unterirdischen Räumen arbeiten zu lassen.

Bei Anlegung der Bahnhöfe muss strengstens vermieden werden, den Raum für dieselben zu karg zu bemessen, indem dadurch das Dienstpersonal den grössten Gefahren ausgesetzt ist, und die Erfahrung thatsächlich lehrt, dass in engen Bahnhöfen das Ueberfahren und Zerquetschen der Bediensteten häufig vorkommen.

Es wäre daher zweckmässig, die Baupläne vor der ertheilten Genehmigung auch dem hygienischen Sachverständigen zur Aeusserung vorzulegen; denn eine nachträgliche Ausbesserung der bereits ausgeführten Bauten ist schwer oder gar nicht zu erzielen.

Die Eisenbahnwagen — Waggon — sollen im Allgemeinen und ohne Unterschied der verschiedenen Classen die möglichste Sicherheit und Bequemlichkeit dem Reisenden bieten. Die Sitzplätze dürfen daher nicht eng bemessen werden; denn solches ist besonders schädlich für jene, welche weitere Reisen unternehmen und daher durch längere Zeit in unbequemer Lage verharren müssen.

Ich halte es den Grundsätzen der Hygiene nicht entsprechend, dass in Bezug auf den Raum der Sitzplätze in den verschiedenen Wagenclassen Unterschiede gemacht werden; der Reisende, welcher in zweiter oder dritter Classe fährt, bedarf ebensoviel Raum, wie derjenige, dem das Schicksal beschieden hat, in erster Classe fahren zu können.

Nach meinen Erfahrungen wird in den hochgebildeten Reichen Mittel-Europas, hauptsächlich aber in Belgien, Italien und Frankreich, für die Bequemlichkeit des reisenden Publicums sehr schlecht gesorgt und das Ausnützen der engen Plätze zum Schaden der Gesundheit als oberstes Postulat des Betriebes auf eine rücksichtslose Weise durchgeführt. Den Vertretern der Hygiene obliegt es, diesen Missbräuchen ein Ziel zu setzen.

Die Lüftung, Beleuchtung und Heizung der Waggons sollte auch nach hygienischen Grundsätzen ausgeführt werden.

Raum und Zeit gestatten es nicht, die verschiedenen Vorrichtungen, welche gegenwärtig bei den verschiedenen Bahnen üblich sind, einer eingehenden Kritik zu unterwerfen; ich will mich daher nur auf die Andeutung jener Systeme beschränken, welche ich, meinen langjährigen Erfahrungen gemäss, für die zweckmässigsten halte.

Digitized by Google

Die Lüftung der Waggons unterliegt keinen besonderen Schwierigkeiten. Dieselbe kann einfach durch völliges oder theilweises Herablassen der Fenster bewerkstelligt werden; es muss aber dafür Sorge getragen sein, dass die Waggons wenigstens zehn Minuten vor der Abfahrt eines jeden Zuges durch Oeffnen sämmtlicher Fenster gelüftet werden. Es dürften die meisten Reisenden aus eigener Erfahrung wissen, wie unangenehm es ist, in einem nicht gehörig gelüfteten Waggon Platz zu nehmen.

Die Beheizung unterliegt sehr grossen Schwierigkeiten. Es gibt bis jetzt nur Ein System, das die Temperirung nach Wärmegraden gestattet, und zwar jenes der Füllöfen, welche direct in den Waggons untergebracht sind; Luft- und Dampfheizung, sowie die unter den Sitzen angebrachten Kohlenbecken erzeugen entweder eine unausstehliche Hitze, sehr oft mit üblen Gerüchen verbunden, oder aber es tritt, wenn die Heizung nicht fortgesetzt wird, grosse Kälte ein. Nun aber versehen sich gegenwärtig die Reisenden auch im strengsten Winter nicht mit entsprechend warmen Kleidern, indem sie nicht mit Unrecht glauben, dass in den Waggons eine tropische Hitze herrscht; beim Heraustreten aus dem überheizten Wagen ist dann oft genug Anlass zu bedenklichen Erkrankungen gegeben.

Es wäre daher nach meiner Meinung am zweckmässigsten, wenn man ein Mittel zur Aufstellung von Füllöfen in allen Wagenclassen fände.

Was die Beleuchtung endlich anbelangt, so ist die elektrische jeder anderen weitaus vorzuziehen; jedenfalls soll aber die Beleuchtung so stark sein, dass der Reisende ohne seine Augen anzustrengen lesen könne, was leider bei den gegenwärtigen Vorkehrungen und dem herrschenden Halbdunkel nur selten geschehen kann.

Die auf den Strassenbahnen — Tramways — verkehrenden Wagen müssen aus Rücksichten für die öffentliche Gesundheit nach den oben angeführten Grundsätzen gebaut sein: bequemer Sitzplatz, entsprechender Luftraum und Lüftung sind die Erfordernisse derselben.

Wie ist es aber damit in der schönen Kaiserstadt Wien und bei mir zu Lande in Budapest beschaffen? Ich muss es leider constatiren, dass das Befördern der Passagiere auf der Wiener und Budapester Tramway ein Verhöhnen aller hygienischen und sittlichen Grundsätze darstellt.

Nicht genug, dass auf den engen Plätzen die Fahrenden zusammengedrängt sind, es wird der Wagen auch mit Stehenden nach Art der einst verkehrenden Sclavenschiffe im strengsten Sinne des Wortes angefüllt; nun halten sich diese Armen an herabhängenden, durch das Anfassen tausender verschwitzter Hände ekligen Riemen, welche zu den besten Förderern der Hautkrankheiten dienen. Sitzende und Stehende werden durch Conducteure und Controlore sowie durch Mitpassagiere rücksichtslos herumgestossen und oft genug verletzt; ansteckende Krankheiten werden durch die unmittelbaren Berührungen leicht übertragen und ist

Digitized by Google

dieses Zusammenpferchen der Menschen auch mit den Grundsätzen der Sittlichkeit im grellsten Widerspruche.

Es ist daher im Interesse der öffentlichen Gesundheit sowie des vielfach verletzten Anstandes dringend geboten: die Sitzplätze in den Wagen der Strassenbahnen zu vergrössern und die Aufnahme von mehr Passagieren, als Sitzplätze vorhanden sind, unbedingt zu verbieten.

## II. Rettungsmittel und Rettungswerkzeuge.

Jede Eisenbahnunternehmung hat dafür zu sorgen, dass die erkrankten oder verwundeten Reisenden und Bediensteten auf zweckmässige und bequeme Weise transportirt und mit den nöthigen Arzneien und Verbandmitteln ohne Verzug versehen werden können.

Auch müssen Vorkehrungen getroffen sein, damit die an Infectionskrankheiten Leidenden ohne Gefahr für die gesunden Reisenden weiter befördert werden. Nach den gegenwärtig bestehenden Vorschriften ist es gestattet, auch solche Kranke, welche an ansteckenden Krankheiten leiden, allerdings in abgesonderten Coupés, welche dann desinficirt werden sollen, aufzunehmen.

Ich halte weder die Absonderung noch die nachträgliche Desinfection des von Infectionskranken benützten Waggons für genügend, das reisende Publicum vor den Gefahren der Ansteckung zu schützen.

Daher habe ich im Jahre 1881 nach eigenen Angaben für den Transport der Kranken und Verwundeten einen besonderen Eisenbahnwagen bauen lassen: welcher auf Grund des Gutachtens der weltberühmten Professoren Billroth, Langenbeck und Esmarch bei Gelegenheit der Berliner hygienischen Ausstellung mit dem Ehrendiplome ausgezeichnet und für zweckmässig befunden wurde.

Jene Grundsätze, welche bei der Construction dieses Waggons in Anwendung kamen, sind die folgenden:

*a*) Doppelte Verwendung der in dem Waggon befindlichen mobilen Betten, als Tragbetten und Krankenlager, welche mit Leichtigkeit eingelegt und herausgenommen werden können;

*b*) es ist die Möglichkeit geboten, den Kranken in seinem eigenen Bette in dem Waggon unterzubringen;

*c*) da die im Waggon befindlichen sechs Betten mit Leichtigkeit entfernt werden können, ist die Desinfection derselben sowie des ganzen Waggons vollkommen und schnell durchführbar;

*d*) nachdem der Waggon mit allen nöthigen Instrumenten, Verbänden, Arzneimitteln, Eis und Wasser versehen ist, kann derselbe bei Unglücksfällen erspriesslich ausgenützt werden;

*e*) der Arzt und Krankenwärter haben einen geeigneten und bequemen Platz in dem Rettungswagen.

Digitized by Google

Die königl. ungarischen Staatsbahnen verfügen bis jetzt über drei Rettungswagen und ist es im Interesse der Gesundheit des reisenden Publicums zu wünschen, dass Kranke und Verwundete ausschliesslich in besonderen und auf die angedeutete Art gebauten Wagen weiterbefördert werden.

Jede Bahnstation, sowie jeder Zug ohne Unterschied — daher auch die Lastzüge — sollen mit geeigneten Tragkörben versehen sein.

Die bei plötzlichen Unglücksfällen nöthigen Verbandmittel sollen bei jedem Zuge vorhanden sein; auch soll jede Bahnstation mit grösseren Rettungskästen versehen werden, welche nebst den nöthigen antiseptischen Verbandmitteln auch chirurgische Instrumente und einige Arzneimittel enthalten sollen. Das Mitführen dieser Rettungskästen bei den Zügen hat sich als sehr unzweckmässig erwiesen, da der Inhalt derselben auch bei dem sorgsamsten Verschluss durch die fortwährende Erschütterung und das Eindringen von Staub und Rauch verdorben wird; das Mitführen lederner Taschen, welche blos die nothwendigsten ersten Verbände enthalten und noch viel leichter zu handhaben sind als die Rettungskästen, ist viel zweckmässiger.

Damit aber diese Verbandmittel bei plötzlichen Unglücksfällen auch gehörige Anwendung finden, müssen die zum Zugbegleitungspersonale gehörigen Bediensteten in der Anwendung derselben ausreichenden praktischen Unterricht erhalten.

Es ist auch ein Erforderniss der zweckmässigen Hilfe bei Krankheiten und Verwundungen, dass in jeder Eisenbahnstation ohne Ausnahme eine stets gefüllte Eisgrube vorhanden sei.

Ueber alle angeführten Rettungsmittel haben die angestellten Bahnärzte die Aufsicht zu führen.

### III. Hygienische Erfordernisse des Eisenbahndienstes.

Es ist im Interesse der Reisenden, sowie in jenem der bei den Eisenbahnen Angestellten als leitender Grundsatz aufzustellen, dass der Dienst ohne Gefahr für die Gesundheit des Bahnpersonals und ohne Herbeiführung der Erschöpfung, welche die Sicherheit der Reisenden in hohem Grade gefährdet, vollführt werden könne. Das übermässig lange Verbleiben im Dienste bedingt nicht nur körperliche, sondern auch geistige Störungen.

Eine jede Eisenbahnverwaltung muss daher für eine solche Anzahl von Angestellten sorgen, dass nicht etwa durch eine den Gesetzen der Humanität zuwiderlaufende übertriebene Sparsamkeit die Gesundheit der Angestellten zu Grunde gerichtet und mittelbar auch das reisende Publicum gefährdet werden könne.

Der oben angeführte Grundsatz ist hauptsächlich bei dem Verkehrs- und Zugspersonale zur Geltung zu bringen, denn eine grosse Anzahl der

Digitized by Google

Unglücksfälle auf den Eisenbahnen wird durch die Erschöpfung der zu lange im Dienste Stehenden bedingt.

Das Fahrpersonal soll gegen die Unbill des Wetters geschützt und mit zweckmässigen und der Jahreszeit angemessenen Kleidern versehen werden, namentlich soll man keine Kleidungsstücke anwenden, welche die freie Bewegung des Bediensteten stören und zu Unfällen Anlass geben können; daher können die langen Pelze, welche jetzt im Gebrauche sind, nicht für zweckmässig erachtet werden.

Zum Schutze der Augen, besonders aber zur Verhütung der Schneeblindheit im Winter, ist der Gebrauch von passenden Augengläsern nothwendig.

Endlich ist es für die Erhaltung der Gesundheit und die Frische des Geistes nothwendig, dass jeder Beamte und Bedienstete der Bahnen in richtig eingetheilter Reihenfolge alljährlich zwei Wochen Urlaub geniesse.

## IV. Der Sanitätsdienst.

Der Sanitätsdienst bei den Eisenbahnen erfordert ein tüchtiges und jederzeit leicht erreichbares ärztliches Personal; der Bedienstete sowohl als der Reisende sollen im Nothfall rasch ärztliche Hilfe erlangen.

Es ist nicht ausser Acht zu lassen, dass die Bahnärzte nicht nur zur Behandlung der Kranken angestellt sind, sondern auch sämmtliche Untersuchungen in Bezug auf die Diensttauglichkeit, Arbeitsunfähigkeit, Simulation u. s. w. und ausserdem den Unterricht des Fahrpersonals in der ersten Hilfeleistung, sowie die so beschwerlichen medicinisch-statistischen Arbeiten leisten müssen; die Bahnärzte controliren daher das Benehmen der Angestellten im Interesse der Directionen, sind somit als Beamte der betreffenden Bahnanstalten zu betrachten. Dieser Grundsatz wird jedoch von der überaus grossen Mehrzahl der Bahnen nicht befolgt. Der Bahnarzt nimmt eine Zwitterstellung ein. Er ist nur dann Beamter, wenn von ihm eine Leistung gefordert wird; wenn es aber zur Ausmessung des Jahresgehaltes oder zur Frage seiner Pensionirung kommt, wird er nur als Privatarzt betrachtet, welchem jede Direction den Dienst nach Belieben mit einem Termin von drei Monaten kündigen kann.

Dass ein solcher Zustand nicht zum Nutzen des Sanitätsdienstes gereichen kann und dass die Unsicherheit der Stellung sowie der Mangel jeder Vorsorge für die Arbeitsunfähigkeit im höheren Alter, mit einem Worte der Mangel der Pensionsfähigkeit, nicht eben geeignet sind, den Diensteifer der Bahnärzte zu mehren, braucht wohl nicht näher erörtert und bewiesen zu werden.

Es ist daher im Interesse des Bahnpersonals sowohl als der bei den Bahnen angestellten Aerzte, dass letztere auf gleiche Art wie die übrigen Beamten behandelt werden, nach bestimmten Dienstjahren in ihrem Gehalte vorrücken und naturgemäss auch pensionsfähig seien.

Digitized by Google

Der bahnärztliche Dienst wird oft genug auf unnöthige Weise durch mangelnde oder unzweckmässige Beförderung des Arztes erschwert. Dem ist sehr leicht dadurch abzuhelfen, dass in der Wohnungsstation des Arztes ausschliesslich für den Sanitätsdienst bestimmte Draisinen oder Bahn-Velocipède aufgestellt werden.

Einen grossen Vortheil bietet es für die oft genug erforderliche schnelle Hilfeleistung, wenn jeder Bahnarzt mit einer kleinen Handapotheke versehen wird, wie dies bei den königl. ungarischen Staatsbahnen seit mehreren Jahren mit bestem Erfolge geübt wird.

Die Leitung des gesammten Sanitätsdienstes soll einem im bahnärztlichen Fache bewanderten Chefarzte unterstehen, welcher bei den Directionen nicht nur als sogenannter Consulent, sondern als wirklicher Sections-Chef angestellt sei. Die Controle und Leitung des Sanitätsdienstes bei den Eisenbahnen ist viel zu wichtig, um blos nebstbei betrieben zu werden, und erfordert bei den grösseren Bahnen die angestrengte Thätigkeit des ganzen Mannes, demgemäss daher auch seine Stellung beschaffen sein soll.

Schlüsse:

1. Es ist nothwendig, dass die Baupläne vor ihrer Ausführung zur Begutachtung vom hygienischen Standpunkte dem sachverständigen Leiter des Sanitätswesens übergeben werden, welcher auch bei den sogenannten technisch-polizeilichen Begehungen mitwirke.

2. Die Beheizung und Beleuchtung der Waggons soll zweckmässig umgestaltet werden.

3. Die Sitzplätze müssen in allen Wagenclassen gleich gross und bequem ausgemessen werden.

4. Aus Rücksichten für die öffentliche Gesundheit und den Anstand dürfen in den Wagen der Strassenbahnen — Tramways — nur so viel Personen zu derselben Zeit befördert werden, als Sitzplätze in denselben vorhanden sind; daher soll die Aufnahme stehender Passagiere strengstens untersagt werden.

Conclusions:

1° Il est nécessaire de consulter l'hygiéniste qui dirige les affaires sanitaires sur les plans de construction, avant leur exécution. Cet hygiéniste doit aussi prendre part aux visites de la police technique.

2° Le chauffage et l'éclairage des wagons doivent être modifiés convenablement.

3° Les places doivent être également grandes et commodes dans toutes les classes.

4° En considération de la santé publique et de la décence, les wagons des tramways ne doivent recevoir qu'un nombre de personnes égal à celui des sièges.

Digitized by Google

5. Jede Eisenbahnunternehmung hat dafür zu sorgen, dass Kranke im Allgemeinen, vorzüglich aber an Infectionskrankheiten Leidende in besonderen, zu diesem Zwecke gebauten Wagen und auf keinen Fall in den gewöhnlichen Personenwagen befördert werden.

5° Chaque compagnie de chemins de fer doit posséder des wagons appropriés pour le transport des malades et surtout de ceux atteints de maladies infectieuses, qui ne doivent pas être transportés dans les wagons ordinaires.

6. Jede Bahnstation ist mit einem Rettungskasten und einem Tragkorbe, jeder Zug mit einer Verbandtasche und einer Tragbahre zu versehen; auch sei in jeder Station eine stets mit Eis gefüllte Eisgrube vorhanden.

6° Chaque station de chemin de fer doit être pourvue d'une caisse de sauvetage, d'une hotte et d'une quantité suffisante de glace; chaque train doit être muni d'une trousse de pansement et d'un brancard.

7. Die Ueberanstrengung der Bediensteten, namentlich des Fahrpersonals, welche durch Erschöpfung Anlass zu Unglücksfällen geben kann, darf nicht geduldet werden; man muss daher von der nothwendigen Anzahl der Angestellten Gebrauch machen, und soll jeder Bahnbedienstete jährlich das Recht auf einen Urlaub in der Dauer von zwei Wochen haben.

7° Les employés de chemins de fer ne doivent pas être surmenés, car le défaut des forces nécessaires peut devenir la cause d'accidents graves; chaque employé doit avoir droit à un congé de deux semaines par an.

8. Das Sanitätswesen der Bahnen stehe unter der Leitung eines sachverständigen Arztes als Sections-Chef, welcher die Stelle eines leitenden Beamten einnehmen soll.

8° Le personnel sanitaire des chemins de fer doit être soumis à la direction d'un médecin expert qui occupera le rang d'un employé directeur.

9. Die Bahnärzte sollen den übrigen Bahnbeamten in Bezug auf das Recht zur Vorrückung und Pensionirung gleichgestellt werden; in den ärztlichen Wohnstationen sollen ausschliesslich für den Sanitätsdienst bestimmte Draisinen zur Beförderung des Bahnarztes vorhanden sein.

9° Les médecins des chemins de fer doivent avoir un droit d'avancement et de retraite égal à celui des autres employés des chemins de fer. Dans les stations médicales, il faut réserver une dressine pour le service médical.

Digitized by Google

## Discussion.

**Gjorgjević**-Belgrad: Ich habe gar nicht die Absicht gehabt, in dieser Frage das Wort zu ergreifen; aber der interessante Vortrag, den uns soeben mein hochgeehrter Freund v. Csatáry gehalten, hat mir die Anregung gegeben, wenigstens einige Worte zu einzelnen Theilen seiner Auseinandersetzung hinzuzufügen. Ich werde mich auf diejenigen Conclusionen des Herrn Referenten beschränken, welche auf den Sanitätsdienst der Eisenbahnen Bezug haben. Ich habe als Chefarzt der allerdings noch sehr jungen königlich serbischen Staatseisenbahnen manche Erfahrungen gemacht, welche vielleicht von einigem Interesse sein dürften. Ich bin vollständig mit der ersten Conclusion einverstanden, dass die Baupläne auch der hygienischen Begutachtung des Sanitäts-Chefs der Bahnen, welcher gleichzeitig Mitglied der Begehungscommission sein sollte, unterbreitet werden, umsomehr, als ich der Ansicht bin, dass nicht blos der Chefarzt einer Bahn, sondern auch alle Eisenbahnärzte nicht blos für die Behandlung der Kranken des Bahnpersonals, sondern auch für die Verhütung der Erkrankungen, für die Hygiene in allen Wohnungen des Bahnpersonals zu sorgen hätten. Es ist dies nicht nur nothwendig im Interesse der Bahnadministration selbst, sondern auch von einem höheren Gesichtspunkte aus, welcher besonders für diejenigen Staaten wichtig ist, welche erst ihre Bahnen bekommen, wo also die Eisenbahn nicht blos ein Communicationsmittel, sondern geradezu ein Pionnier der Cultur ist. Die Reinlichkeit der Wohnstube, der Küche, des Abortes und des Brunnens bei jedem Bahnwächterhäuschen ist nicht blos für die Gesundheit der betreffenden Familie des Bahnwächters wichtig, sondern auch für die umgebende Landbevölkerung, indem der Vortragende sich überzeugt hat, dass die nahen Dorfbewohner Alles, was sie in dem Bahnwächterhäuschen sehen, sich zum Vorbild nehmen.

Selbstverständlich wäre es zu diesem Zwecke wünschenswerth, dass die Bahnärzte so bezahlt werden, dass sie sich diesem Dienste ausschliesslich widmen können, damit sie den Eisenbahndienst nicht als Nebenverdienst und Nebensache betrachten. Diesem Wunsche stehen aber grosse Schwierigkeiten entgegen, und zwar nicht blos financielle von Seite der Bahnadministrationen, sondern auch solche ganz localer Natur. Es gibt eben Länder, welche schon Eisenbahnen haben, wo aber der Mangel an Aerzten noch so gross ist, dass man gezwungen ist, den sanitären Eisenbahndienst den staatlichen Kreis-, Bezirks- und Gemeindeärzten als Nebenverdienst anzuvertrauen. Trotzdem glaube ich, dass es auch solchen Bahnärzten nicht schwer fallen würde, neben der Behandlung der Kranken auch der Hygiene eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken.

Als sehr wichtig erachte ich die siebente Conclusion des Herrn Referenten, die Ueberbürdung und daraus folgende Erschöpfung des Bahn-

Digitized by Google

personals betreffend, welche Uebelstände besonders bei jungen Bahnen sehr leicht die Ursache von Unglücksfällen werden könnten.

Ich habe noch zwei Detailfragen zu berühren.

Ich weiss nicht, ob die Verbandtaschen im Stande sein werden, die mitfahrenden Rettungskästen zu ersetzen; das hängt von ihrer Zusammensetzung, von ihrem Inhalte ab; ich fürchte aber, dass die Erlaubniss, nach welchem das Zugspersonal Alles aus der Verbandtasche nehmen kann, was es braucht, ohne eine Plombe herabnehmen und ohne einen Revers über das Genommene zurücklassen zu müssen — zu grossen Missbräuchen führen und man dann erst bei einem Unglücksfalle die Verbandtaschen ziemlich leer vorfinden würde. Das Zerbrechen der Glasgefässe in den Rettungkästen und das Verderben des Inhaltes der letzteren durch die ausgeschütteten Medicamente kann dadurch umgangen werden, dass man der Medicinflasche eine viereckige Form gibt, für jede derselben ein besonderes, gepolstertes Fach im Kasten reservirt und die Rettungkästen selbst an den Fourgon befestigt.

Ferner was die schnelle Herbeiholung des Arztes anbelangt, glaube ich, dass es sehr schwer fallen wird, in jeder Station und zu jeder Zeit eine Draisine für den Arzt zur Verfügung zu halten. Bei den königlich serbischen Staatsbahnen habe ich in das Reglement die Vorschrift aufnehmen lassen, dass der Arzt, wenn er keinen Zug benützen kann und ihm auch keine Draisine zur Verfügung gestellt werden kann, das Recht habe, auf Kosten der Bahnadministration einen Wagen zu miethen.

**Reumann**-Wien: Die Conclusionen sind zu speciell gefasst und nehmen keine Rücksicht auf den internationalen Charakter des Congresses.

Bezüglich des Rettungswesens wurde in Oesterreich die Tasche schon wegen der Belästigung des Conducteurs nicht angenommen.

Die Aufnahme der Bahnärzte in den Pensionsfond ist zwar sehr wünschenswerth, jedoch nicht in so allgemeiner Weise durchführbar, da im Interesse der Krankenbehandlung die Strecken in kleinere Theile zerlegt werden müssen, wodurch Honorare bis unter fl. 300 resultiren, welche doch keine Basis einer Altersversorgung bilden können.

Dem internationalen Charakter des Congresses entspricht es auch nicht, für den Leiter des Sanitätswesens in den Conclusionen den Titel eines Sections-Chefs zu verlangen, da ja in den verschiedenen Ländern diesem Begriffe nicht derselbe Wirkungskreis entspricht.

**Kraus**-Schässburg: Mit Berücksichtigung der notorischen, allgemeinen und internationalen Ueberlastung der Bahnbediensteten ist auf allen Bahnen ein genügendes Personal mit hygienisch zulässiger Arbeitszutheilung und Arbeitsvertheilung anzustellen.

Digitized by Google

Die Stellung der Bahnärzte im Organismus der Bahnverwaltungen ist vielseitig nicht entsprechend, weder ihrer sonstigen socialen Stellung, noch viel weniger den an sie gestellten dienstlichen Anforderungen. Die Anstellung der Bahnärzte als wirkliche und vollberechtigte Mitglieder des Beamtenkörpers der Bahnen ist wünschenswerth und anzustreben.

**Schlusswort des Referenten:** Ich bin den Herren Collegen, welche sich die Mühe genommen haben, auf meinen Vortrag zu reflectiren, sehr dankbar; namentlich danke ich dem Herrn Dr. Vladan Gjorgjević für die gütige Beurtheilung desselben, nehme auch vollkommen seinen Antrag in Bezug auf die Ausübung der Hygiene durch die Bahnärzte an, nur müssen dieselben dann auch den anderen Beamten gleich dotirt werden.

Meinem verehrten Collegen Herrn Dr. Reumann gegenüber muss ich meinen Antrag auf Systemisirung der Bahnärzte und Gleichstellung derselben mit den übrigen Beamten aufrecht halten.

Schliesslich muss ich erwähnen, dass Raum und Zeit nicht erlaubten auf alle Umstände der Eisenbahnhygiene zu reflectiren, ich daher nur jene Punkte hervorhob, welche auf nützliche Weise in Betracht gezogen werden können.

Bei der hierauf folgenden Abstimmung werden die Schlusssätze des Herrn Referenten Satz für Satz von der Versammlung einstimmig angenommen; nur mit der Modification in der Textirung des Punktes 7, dass statt der Worte „durch einen sachverständigen Arzt als Sections-Chef“ nach dem Vorschlage Dr. Reumann's der Passus „durch einen sachverständigen Arzt in leitender Stellung“ acceptirt wird.

## VI^e Conférence.

Des tuyaux de plomb comme conduites d'eau.

## VI. Vortrag.

Ueber die Verwendung von Bleiröhren zur Wasserversorgung.

Rapporteur: M. **A. Hamon**-Boulogne s. S.

Pour la distribution des eaux potables dans les maisons, on se sert généralement de tuyaux de plomb. Cet usage présente des dangers pour la santé publique, car l'eau corrodant le plomb en entraîne avec elle des quantités minimes, qui sont absorbées dans l'eau de boisson au grand détriment de l'organisme humain.

Il est admis par tous que les eaux douces, telles que les eaux de pluie, de certaines sources ou rivières, attaquent fortement le plomb des tuyaux et que, par suite, il est dangereux de se servir de tels tuyaux. Par contre, il y a encore des hygiénistes qui prétendent que les tuyaux de plomb sont d'un usage inoffensif, quand les eaux distribuées par leur moyen sont calcaires ou dures.

Digitized by Google

Examinons si les eaux calcaires ont une action sur le plomb.

Belgrand, Dumas, Leblanc, Couche, Sedwigck, Launders, S. Taylor, Besnou, Champouillon et Personne ont nié toute corrosion du plomb par les eaux calcaires. Par contre, Fordos, Marais, Mayençon et Bergeret, Payen, Chevallier, Van de Vyvere, Gautier, Richardson, Clemens, Fousny, etc. etc., ont prouvé expérimentalement l'action des eaux calcaires sur le plomb.

Les expériences de Bobierre, J. Smith, Pettenkofer, Reichardt, W. R. Nichols, Cannizzaro, Crookes, etc. ont démontré que le contact alternatif de l'eau et de l'air active considérablement la corrosion du métal par l'eau calcaire. En présence de ce fait incontestable, Berlin, Wilson, Pearsal, Mérat et Barruel, etc. ont conclu que l'oxygène ou l'air dissous dans l'eau avait la propriété d'augmenter l'action chimique.

L'eau calcaire, saturée d'acide carbonique, corrode rapidement le plomb (Reichardt, Mayençon et Bergeret, Berlin, Pullmann, Daniel, Yorke).

La présence des phosphates dans l'eau garantirait le plomb de toute corrosion selon Frankland; la commission du gouvernement anglais a émis une opinion contraire.

D'après Pattison, Muir, Christison et Adams, les sulfates protègeraient le plomb contre l'action de l'eau. Contrairement à cette manière de voir, Taggianelli, Berlin, Pappenheim, Stefanelli, Ballard, etc. ont conclu que les sulfates n'étaient pas protecteurs.

Les chlorures, bromures, iodures augmentent l'action altérante de l'eau d'après les recherches de Berlin, Stefanelli, Reichelt, Mialhe, Fordos, Faggianelli, etc. etc. Cependant, le chlorure de sodium jouirait de la propriété d'empêcher l'attaque du plomb par l'eau.

Contrairement à l'opinion de Koersting, presque tous les chimistes, entre autres Rehsteiner, Medlock, de Scherer, Stallmann, Bartlett, Boussingault, etc. ont conclu de leurs expériences que les nitrites, nitrates, sels ammoniacaux, matières albuminoïdes, acides organiques activent considérablement l'action altérante de l'eau.

Langlois, Balard, Lander, Lindsay, Rocques, Faraday, Gobley, Nichols (W. R.), Ritter, Pattison, Muir, etc. admettent l'action des eaux calcaires sur le plomb, mais selon eux le carbonate de plomb formé se dépose complètement sur les parois du tuyau qu'il recouvre d'une couche protectrice. Barreswill, Boudet, Poggiale, Rocques, Hamberg, Stenberg, Fordos, Gantier, etc. etc. prétendent qu'une partie du carbonate de plomb peut rester en suspension.

La patine calcaire qui revêt l'intérieur des tuyaux de plomb en usage depuis longtemps est, selon Belgrand et Dumas, exempte de tous sels de plomb, pierreuse et parfaitement adhérente aux parois du tuyau. En fait, l'analyse a prouvé que la patine est composée de sels

Digitized by Google

de plomb dans des proportions variant jusqu'à 75 % de plomb (Schneider, Reichardt, Lindsay, Gautier, Bennett).

Cette couche est poussiéreuse, très facile à enlever, très poreuse (Cawley, Gautreler, Regnault).

Aussi n'empêche-t-elle point l'action ultérieure de l'eau sur le plomb.

Tout le monde peut en effet se convaincre de ce fait; il suffit de prendre un bout de vieux tuyau par lequel l'eau vient à peine de passer; la patine est boueuse et non pierreuse; elle est perméable, l'eau est en contact avec le tuyau de plomb et, par conséquent, son action continue comme si le dépôt n'existait pas.

Quand un vieux tuyau, revêtu de sa patine calcaire n'est plus en usage depuis quelque temps, cette patine devient sèche et tout le monde peut voir, avec Regnault, que cette couche est poussiéreuse, le moindre frottement avec une barbe de plume en enlève. Si, avec soin, on prend quelques grains de poussière à la partie externe de cette couche, c'est-à-dire à la partie non en contact immédiat avec le plomb, que l'on mette cette poussière dans un verre avec de l'eau acidulée d'acide azotique et que l'on fasse passer un courant d'hydrogène sulfuré, on remarque aussitôt une coloration noire due au sulfure de plomb formé. Il est important de remarquer qu'il s'agit là de poussière prise dans la patine, sur la surface externe de cette patine. Comment expliquerait-on la présence du plomb dans cette partie de la couche, si on n'admettait pas que l'eau continue à attaquer le métal.

Si l'action de l'eau sur le plomb cessait après le dépôt sur le tuyau d'un mince revêtement de carbonates de chaux et de plomb, le dépôt qui continuerait à se faire ne serait composé que de carbonate de chaux. La patine serait alors formée de deux couches concentriques: la première en contact avec les parois du tuyau serait un mélange de carbonate de plomb et de carbonate de chaux.

L'expérience prouve l'erreur de cette manière de voir, car si elle était juste, le pour-centage du plomb dans la patine serait très minime, quand le tuyau est depuis longtemps en usage. Les analyses de Gautier, Reichardt, Schneider, Bennett, etc. ont prouvé que le pour-centage dépassait 50 pour cent dans les tuyaux en usage depuis des temps variant de 10 à 300 ans.

La patine calcaire et plombifère qui est à l'intérieur des tuyaux ne protège donc pas ces derniers contre l'action ultérieure de l'eau (Muller, Beninga).

De nombreuses analyses ont en effet montré que l'eau distribuée avec de vieux tuyaux n'en contenait pas moins du plomb. (Voir l'annexe.)

Selon Gallagher, les tuyaux se recouvrent d'une couche organique empêchant le contact du plomb et de l'eau. Cette couche ne se forme que quand les eaux sont riches en matières organiques et alors ces eaux



Digitized by Google

ont une action puissante sur l'eau. Cette patine n'est donc nullement une garantie.

La température joue un rôle dans la corrosion du métal par l'eau; chaude, elle l'attaque plus fortement que froide (Wallace, Mosca, Nichols, Penny). Cet effet est probablement dû, suivant Nichols, aux dilatations et contractions produites.

La pression active l'action chimique, comme l'ont démontré les expériences de White.

A l'intérieur de vieux tuyaux se trouve souvent un dépôt ferrugineux; Kuhlmann et Malbranche en ont conclu que ce dépôt protégeait le plomb. C'est une erreur; le fer ne se dépose que par suite d'une double décomposition chimique. Le plomb se substitue au fer qui se dépose.

Dussance, Pouillet, Guerard, Rocques ont prouvé que le plomb était électro-négatif par rapport au fer, c'est-à-dire l'électrode soluble. La présence du fer augmente l'action chimique (Penny, Gautrelet), parce que l'action électrique se joint à l'action chimique, de même s'il s'agit du cuivre ou d'autres métaux. Les alliages de plomb sont attaqués avec beaucoup plus de rapidité que le plomb pur.

Un changement dans la structure du métal, changement qui peut être occasionné par le fait d'avoir plié le métal contre le grain, augmente la facilité avec laquelle l'eau l'altère. (Parkes, Nichols c g. et W—R).

Les sels de plomb qui se forment dans la distribution des eaux par les tuyaux se dissolvent-ils dans l'eau; en trouve-t-on en dissolution dans ces eaux?

Les expériences de Gautier, de Magencon et Bergeret, de Fousny, de Garcia Faria, de Crookes, etc. ont prouvé que l'eau calcaire contenait à l'état de dissolution des quantités de plomb variant de 0·01 mgr. à 2·00 mgr..

Bien des causes d'ailleurs peuvent faire varier la quantité de plomb dissoute; ainsi la présence dans les eaux des nitrates, nitrites, sels ammoniacaux, etc. etc., permettent à l'eau de dissoudre une quantité plus grande de carbonate, de sulfate plombiques ou de tout autre sel de plomb. Or, il n'y a pas d'eau potable qui ne contienne des nitrates, nitrites ou matières organiques en plus ou moins grande quantité.

Dans l'annexe de ce rapport, nous citons un certain nombre de villes (42), dont l'eau de distribution a été analysée et a été trouvée contenir du plomb, tant en solution qu'en suspension. Parmi elles, il en est plusieurs dont les eaux sont fortement calcaires.

**Examen des conditions dans lesquelles se trouvent les eaux alimentaires distribuées au moyen de tuyaux de plomb.**

Les distributions d'eau dans les villes sont ou intermittentes ou constantes.

Digitized by Google

*1° Distribution intermittente.*

Il y a un réservoir placé à la partie supérieure des maisons. La colonne montante en plomb y aboutit et la colonne descendante en plomb part de ce réservoir, généralement en zinc ou en fer. Les robinets qui terminent les branchements dans les maisons sont en cuivre. Il y a donc là contact de métaux différents fer-cuivre, plomb-zinc et, par suite, naissance de courants électriques.

La stagnation est grande dans les tuyaux descendants; si la consommation est supérieure à la contenance du réservoir, le tuyau se vide et se remplit d'air; d'où contact alternatif de l'eau et de l'air.

Ces conditions sont très favorables à la corrosion du plomb par l'eau.

*2° Distribution constante.*

La colonne montante branchée sur les conduites de rue en fer conduit, au moyen de branchements, l'eau dans les appartements.

Il y a des contacts de métaux différents: fer-cuivre-plomb, d'où naissance de courants électriques.

Il y a chaque nuit séjour de l'eau dans les tuyaux; les robinets automatiques empêchent dans la journée que l'eau ne coule continuellement. Il y a donc séjour plus ou moins grand.

La pression très grande, qui existe souvent, produit dans le métal des changements moléculaires, origine de courants électriques. Grâce à cette pression, l'air se dissout dans l'eau en quantité considérable: l'eau sortant du robinet est laiteuse. Nous sommes fréquemment témoin de ce fait.

Cette pression fait distendre les tuyaux et alors crevasse la patine.

Pendant les réparations fort fréquentes que nécessitent les conduites soit de rue, soit de maison, la distribution des eaux est interrompue. L'air pénètre dans les tuyaux et, au rétablissement de la distribution, l'eau vient remplacer l'air.

L'été, la consommation est supérieure à l'alimentation, les tuyaux se vident d'eau et se remplissent d'air. Pour l'arrosage, le lavage des rues, etc. on fait souvent usage de la même eau que pour la boisson et alors, tandis qu'on arrose les rues, les tuyaux des maisons se vident Nous avons été témoin de ce fait à Boulogne sur Seine pendant plusieurs années.

Pour placer les tuyaux on les plie, coude, etc. de là des torsions et des changements moléculaires, d'où naissance de courants électriques. Dans un coude une chambre à air peut s'établir.

L'eau, en coulant dans le tuyau, provoque, soit par le frottement, soit par l'action chimique, des courants électriques.



Digitized by Google

Dans les distributions d'eau, il existe des chocs connus sous le nom de coups de bélier, chocs produits par la fermeture des robinets.

Ces chocs détachent du tuyau des parcelles de la patine boueuse qui le tapisse.

Les tuyaux sont fabriqués en général avec $^2/_3$ de plomb neuf (venant de la mine) et $^1/_3$ de plomb vieux (ayant déjà servi), qui contient du zinc, de l'étain, de l'antimoine, etc.. Les tuyaux de plomb sont un alliage de ce métal; par suite, les parties alliées forment des couples électriques qui s'attaquent les premières. C'est ainsi que s'explique le fait si fréquent de voir des tuyaux de plomb corrodés, percés en certains endroits, tandis qu'en d'autres le métal semble être resté indemne.

A Paris, l'article 12, paragraphe 2 du règlement sur les abonnements aux eaux (25 juillet 1880) invite à mettre la nuit les conduites en décharge, c'est-à-dire à les vider.

Toutes les conditions que nous venons d'énumérer sont favorables à la corrosion plus rapide des tuyaux de plomb par l'eau potable.

Pour éviter que l'eau de boisson ne contienne du plomb, on a conseillé de laisser couler l'eau, de vider une fois la conduite avant de recueillir l'eau pour son usage. Précaution qu'aucun domestique ne s'astreindra à prendre; précaution plus nuisible qu'utile. Car, combien de temps faut-il laisser couler l'eau? Est-ce une heure, une demi-heure, ou cinq minutes?

Il faudrait pour indiquer mathématiquement ce temps, connaître la longueur du tuyau, son diamètre et la pression de l'eau; celle-ci se modifie sans cesse.

On croit avoir vidé la conduite et on ne l'a pas fait, de sorte que l'on absorbe de l'eau qui, la nuit, a séjourné dans le tuyau.

Nous dirons avec Bartlett que toutes les personnes qui boivent de l'eau distribuée au moyen de tuyaux de plomb courent risque d'absorber et absorbent en effet des sels de plomb.

**De l'action sur l'organisme des doses infinitésimales de plomb.**

Quelques savants admettent qu'il est sans danger d'absorber chaque jour de petites doses de plomb, qui ont été fixées de 0 mgr. 01 à 0 mgr. 35, suivant les auteurs.

Pour nous, quel que soit l'infinitésime de la dose absorbée, il y a intoxication.

Le plomb, pénétrant dans les voies digestives sous forme d'oxyde ou de sel, se transforme dans l'estomac aux dépens des liquides de cet organe. Quel que soit le sel organique formé, des réactions chimiques se sont passées, qui normalement n'auraient pas dû se produire. C'est là un

Digitized by Google

travail inutile de l'estomac, puisque le plomb n'est pas assimilable. Si l'on s'appuie sur les expériences de laboratoire, la pepsine se précipite; le sel de plomb irrite les glandes stomacales et détermine probablement une transformation granulo-graisseuse de leurs cellules. Ces altérations, plus ou moins profondes, ont pour conséquence une secrétion défectueuse insuffisante.

Cet état est augmenté chaque jour par l'absorption de nouvelles quantités infinitésimales de plomb.

C'est là l'origine d'un grand nombre de dyspepsies.

De l'estomac, le sel de plomb est entraîné dans le torrent circulatoire, où il se combine avec l'albumine ou avec la matière colorante (Burchheim, Clarus, Lewald, Cozzi); il détermine une hypoglobulie du sang; les globules rouges se modifient en volume et en quantité. La circulation est ralentie par suite de l'accroissement de volume des globules qui ne peuvent plus subir les échanges nutritifs (Melassez). Le plasma sanguin se modifie, la fibrine est accrue (Pape et Renault). Le sang plombifère se coagule facilement (Lepidi, Chioti). Le fer qui est dans le sang est déplacé par double décomposition chimique et il est excrété par la sueur (Du Moulin) et l'urine.

L'oxygène introduit dans l'économie par l'hématose pulmonaire trouve moins d'éléments d'absorption; par suite, le sang est moins oxygéné et l'activité potentielle des éléments anatomiques, ne pouvant se développer, provoque une langueur, une inertie relative du travail physiologique dans tous les appareils de l'économie.

Ces altérations du sang forment l'anémie qui n'apparaît aux yeux du médecin que quand l'altération est profonde, après un long temps où les désordres organiques ont été chaque jour répétés par la dose infinitésimale du toxique.

Dans l'intestin, le sel de plomb ralentit la sécrétion du suc intestinal, en faisant subir une altération granuleuse aux cellules épithéliales (Kussmaul et Maïer); les fonctions de cet organe ne s'accomplissent plus normalement.

Dans les vaisseaux chylifères, le sel de plomb précipite le chyme en les obstruant.

Parvenu dans l'appareil hépatique, le sel plombique provoque l'atrophie pigmentaire du foie en se combinant avec ses tissus (Lepidi, Chioti, Raimondi). En présence de la sécrétion biliaire, il se forme un composé chimique, qui modifie la composition de la bile (Wyss, Lehmann). Ces altérations de l'apparail hépatique retentissent douloureusement sur ses fonctions.

Le plomb se trouve dans le tissu osseux (Heubel, Sabatier et Verneuil, Lewy). La moelle des os subit une transformation qualita-

Digitized by Google

tive et quantitative (Raimondi); c'est une sorte de dégénération gélatineuse, suivant Lehmann et Lapidi-Chioti. Dans tous les muscles le plomb se localise en les affectant douloureusement (Renaut, Heubel, Stood).

Le système nerveux est péniblement impressionné par ce toxique; il provoque une sorte de myélite diffuse de la moelle épinière (Popow). Il se localise dans le cerveau, la moelle épinière (Daremberg, Melsens, Deverga, Heubel, Raimondi).

Les sels de plomb arrivent aux reins à l'état d'albuminates et se transforment en urates, ils sont l'origine de l'albuminurie (Ollivier).

Cette présence du plomb dans cet organe l'altère profondément en occasionnant une néphrite ou de l'urémie.

Le plomb ne quitte que difficilement l'organisme et non sans avoir causé de nombreux désordres. L'élimination, qu'elle se fasse par les urines, les fèces, les sueurs ou la salive, ne peut se produire qu'à la suite d'un travail inutile de l'organe excréteur et de son altération. Aussi l'élimination cesse en tout ou en partie, quoique l'absorption continue. Il y a dans le corps humain accumulation chimique du toxique, ce qui fait qu'on le retrouve à l'autopsie.

Il y a aussi accumulation physiologique, c'est-à-dire accumulation des désordres causés par le plomb, même en supposant l'élimination de ce toxique.

Chaque jour l'infinitésime de plomb absorbé circule dans tout l'organisme, y subit de multiples transformations en causant des désordres plus ou moins graves et toujours non apparents. Lorsque l'altération est profonde, elle apparaît aux regards des médecins.

Suivant la nature organique de chaque individu, l'altération se portera de préférence sur tel ou tel organe; le toxique agit surtout sur le locus minoris resistentiae.

Les altérations dues au plomb sont primitivement chimiques, secondairement anatomiques. (Lepidi, Chioti.)

C'est là la cause de la difficulté du diagnostic et de l'étiologie des maladies saturnines.

Par son action débilitante, par son action directe sur les échanges matériels, le plomb a une influence.

Il y a eu des cas où le médecin diagnostiquait une fièvre typhoïde (Bergeron et Lhoste, Wadsworth), un cancer à l'estomac, au foie (Potain), des coliques hépatiques (Edelmann), et il s'agissait d'affections saturnines. L'hystérie, selon Charcot, est mise en jeu par l'intoxication saturnine, qui prépare le terrain organique pour le développement de cette névrose (Letulle).

Digitized by Google

Les formes frustes, ébauchées que revêt la saturnine sont ignorées et difficilement découvertes.

Beaucoup de manifestations névropathiqnes sont, d'après l'Académie royale de médecine et de chirurgie de Barcelone, l'expression d'un saturnisme latent, souvent ignoré. L'anémie, la misère phynologique, selon cette même savante Académie, comptent comme un des facteurs évidents de leur étiologie complexe et quelque peu variable les plus petites quantités de plomb entraînées par l'eau.

Quelle que soit la dose infinitésimale de plomb absorbé, il n'agit pas moins sur l'organisme et nous dirons avec le prof. Belval, un empoisonnement lent n'en est pas moins un empoisonnement.

En fait, la littérature médicale renferme un assez grand nombre d'observations d'intoxications saturnines bien caractérisées et dues à l'eau de boisson. Nous en avons relevé *quatre-vingt-quatorze*, représentant plus de quatre cents malades. Pour un aussi grand nombre d'intoxications bien définies, combien de frustes et d'ébauchées ont dû passer inaperçues.

**Historique.**

La question des tuyaux de plomb avait déjà à l'époque des Romains attiré l'attention; Vitruve et Galien ont condamné l'usage de ces tuyaux.

La liste des médecins, des chimistes, des hygiénistes qui, dans tous les pays, ont demandé la proscription de l'usage des tuyaux de plomb est trop longue pour que nous la donnions. Qu'il nous suffise de citer le Congrès international d'hygiène (1876) de pharmacie (1885); les Conseils d'hygiène de Prague, de Rio de Janeiro, de la Loire Inférieure, de Saintes, de Dresde, le Conseil général de santé d'Angleterre, les board of health de Sheffield, de Massachusetts, de Connecticut, l'Académie de médecine de Barcelone, de Rome (avec restriction); les Sociétés d'hygiène de Palerme, de Florence, de Manchester, la Société nationale des architectes de France, la pétition des 907 médecins de Paris en 1874, la pétition de 20 médecins en 1886, la Société médicale suédoise.

Les villes d'Utrecht, Rio de Janeiro, Stockholm, vingt-six villes des États-Unis, etc. n'emploient plus de tuyaux de plomb.

En Autriche-Hongrie, un décret non encore obligatoire a ordonné en 1884 le non emploi des tuyaux de plomb, partout où l'eau attaque le plomb. Vienne, Prague, Budapest ne font usage que de tuyaux doublés d'étain.

En Angleterre, à Edimbourg, Hall, Croydon, dans toutes les nouvelles constructions, il n'est plus employé de tuyaux de plomb simple.

La majorité des savants de tous les pays demande donc la prohibition de l'usage des tuyaux de plomb et déjà beaucoup de villes ont réalisé le voeu de ces savants.

Digitized by Google

# Tableau

| Nos. | Noms des Villes | Nom de l'eau | Nature de l'eau | Nom de l'analyste | Quantités de plomb dans l'eau exprimées en milligrammes par litre | Degrés de dureté de l'eau exprimés en degrés français | Observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Aberdeen | Dee | Rivière | Smith (g.) — Jamieson, Clark | 0,71 à 0,14 | 2°, 00 | Ces quantités ont été données par Smith. Clark et Jamieson n'ont fait que des analyses qualitatives |
| 2 | Barcelone | Rio Besos | Source | P. Garcia Faria Courtain | 0,109 à 0,069 | 31°, 00 | Séjour variant de 48 heures à 17 jours |
| | „ | Riera do Rin | „ | „ „ „ „ | 0,109 à 0,069 | 19°, 00 | Tuyau neuf |
| 3 | Bordeaux | Garonne | Rivière | Carles | 0,100 | | Tuyaux en place depuis 15 mois, Eau contenant, 0, gr. 1367 de résidu fixe par litre |
| 4 | Boston | Cochituate | „ | Horsford — G. Nichols | 0,818 à 0,256 | | Eau douce et pure |
| | „ | Mystic | Lac | G. Nichols | + | | Eau douce et pure. Il n'a pas été fait de dosages |
| 5 | Brunswick | | | Otto | + | | Pas de dosages — Tuyaux étamés — eau d'une saveur sucrée et métallique |
| 6 | Budapest | Danube | Rivière | Steiner | 0,085 à 0,104 | 18°, 00 | Eau courante — tuyaux vieux (10 ans) — séjour de l'eau quantités variant de 1,224 à 4,7 mgr. |
| 7 | Chicago | Michigan | Lac | Bemiet | + | | |
| 8 | Dantzig | Pranguenau | Source | Lissauer | + | 30°, 36 | Tuyaux neufs, séjour variant de 24 heures à 17 semaines |
| 9 | Dresde | Elbe | Rivière | Hübler | 1,100 à 3,000 | 3°, 57 | Séjour variant de 12 heures à 15 jours — Eau contenant 117 mgr. de matières salines par litre |
| 10 | Edimburgh | | | Christison | 0,103 | | 80 mgr. de résidu fixe par litre |
| 11 | Glascow | Loch Katrine | Lac | Wilson (g) — Miller | 22,536 à 23,627 | 1°, 14 | Eau pure |
| 12 | Hâvre | Saint Laurent | Source | Widmer | + | | Eau fortement alcaline |
| 13 | Huddersfield | Deerhill | | Crookes — Meymott | 31,166 | 2°, 86 | Tuyaux neufs — séjour de 24 heures |
| | | Blacmorfoot | | Tidy | 13,236 | 3°, 00 | „ „ „ „ 24 „ — vieux tuyau |
| | | Wessenden | | | 17,830 | 23°, 57 | Passage simple de l'eau, 1 mgr., 296 à 8,514 de P. b. par litre |
| | | Longwood | | | 9,002 | 23°, 57 | Tuyau neuf, séjour de 24 heures |
| 14 | Jéna | | | Reichardt | 0,136 à 0,041 | 31°, 25 | Séjour variant de plusieurs heures à 14 jours — Tuyau vieux |
| 15 | Inverness | Loch Ness | Lac | | + | | Eau très pure |
| 16 | Leipzig | | Puits | Reichardt | 0,145 | 30°, 75 | Tuyau vieux — 12 heures de séjour |
| 17 | London | Thames | Rivière | Pearsal | + | 20°, 4 | Eau contenant des matières organiques |
| 18 | Lowell | | Puits | Dana | + | | Eau contenant des nitrites, nitrates et sels ammoniacaux |
| 19 | Manchester | Currage de Thermere | Rivière | Crace Calvert | 1,426 à 4,278 | | Séjour variant de 10 heures à 6 semaines |
| 20 | Milwaukee | Michigan | Lac | Gustave Bode | 10.000 | | 48 heures de séjour |
| 21 | Montreal | Saint Laurent | Rivière | Barry | + | | Matière fixe variant de 0, gr. 085 à 0, gr. 200 par litre |
| 22 | Nancy | Moselle | „ | Ritter | 0,006 | | Eau pure calcaire — passage simple |
| 23 | Naples | Serino | Source | Zinno-Reale-Punzo | | | Eau très pure — quantité notable de plomb — |
| 24 | New-York | Croton | Rivière | Chandeler Dana | 0,0024 + | | 6 heures de séjour — vieux tuyau |
| 25 | Nouvelle Orléans | Mississipi | „ | Girling | + | 5°, 75 | Vieux tuyau |

Digitized by Google

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | Paris | Seine | „ | Fordos | + | 23°, 00 | Vieux Tuyau |
| | „ | „ | „ | Gautier-Wilm | 0,048 à 0,179 | 23°, 00 | Tuyau neuf — séjour de 15 heures à 12 jours |
| | „ | Dhuis | Source | „ | 0,100 | 20°, 50 | Tuyau neuf — séjour de 10 heures |
| | „ | Vanne | „ | „ | 0,029 à 0,379 | 18°, 00 | Tuyau neuf et vieux — séjour de 14 heures à 10 jours |
| | „ | Ourcq | Canal | Fordos | + | 30°, 00 | Tuyau vieux — 6 jours de séjour |
| 27 | Prague | Moldau | Rivière | Stolba Belohoubek — Popper | 5,144 à 7,274 | 3°, 32 | Tuyau vieux, 24 heures de séjour — eau riche en chlorures |
| 28 | Preston | Cowley Hill Brook-Longridge | | Crace Calvert | + + | | Eaux très pures |
| 29 | Riga | Duna | Rivière | Karsting | + | | Séjour de 12 à 24 heures — tuyau neuf et vieux |
| 30 | Rio de Janeiro | Ouro | „ | a. a. Ferreira | + | 1c, 00 | Tuyau neuf et vieux — La patine des tuyaux vieux |
| | „ | S. Antonio | „ | „ | + | 1c, 50 | contenait des quantites notables de plomb |
| | „ | S. Pedro | „ | „ | + | 1°, 50 | |
| | „ | Carioca | „ | „ | + | | |
| | „ | Maracana | „ | „ | + | | |
| 31 | Rome | Vergine | Source | Caprenica et Colasanti | + | 18°, 33 | Séjour de 12 heures — tuyaux vieux |
| | „ | Felice | „ | „ | + | 29°, 36 | |
| | „ | Marcia | „ | „ | + | 27°, 52 | |
| | „ | Paola | „ | „ | + | 11°, 80 | |
| 32 | St. Etienne | Loire | Rivière | Mayencon et Bergeret | + | 14°, 00 | Écoulement continu — tuyau vieux |
| | „ | Rhône | „ | „ | + | 15°, 00 | Séjour d'une nuit — tuyau vieux |
| | „ | Soône | „ | „ | + | 16°, 00 | |
| 33 | St. Petersburg | Neva | „ | Conseil Municipal | + | | Eau pure — Les quantités de plomb trouvées furent considérables |
| 34 | Sheffield | Redmires | | White et Allen | 1,000 à 10,000 | 3°, 857 | Eaux riches en matières organiques — Acide libre, en petite quantité |
| | „ | Low Lewel | | „ | 1,000 à 10,000 | 3°, 571 | Eau puisée le matin et après-midi, aux robinets des appartements |
| 35 | Sprottau | | | Schneider | + | | Eau contenant 0, gr. 112 de Ca O par litre — Tuyau vieux (18 ans) séjour de quelques heures |
| 36 | Stockholm | Mulau | Lac | Ungrer | + | | Tuyaux neufs et vieux — eau puisée à des robinets dans les appartements — Eau contenant 0, gr. 276 de résidu par litre |
| | „ | „ | „ | Hamberg et Watten | 2,900 à 2,263 | | |
| | „ | „ | „ | Steinberg et Wimmerlett | 0,500 à 1,600 | | Matières organiques. — Séjour d'une nuit |
| 37 | Tunbridge | | | Thomson | + | | Eau contenant 0, gr. 026 de résidu fixe par litre |
| 38 | Utrecht | | | Van Overbeek de Meyer | + | | Eau très pure — 36 mgr. de rendu fixe par litre — quantités notables de plomb |
| 39 | Verviers | Gileppe | Rivière | Fronsny | + | | Eau peu calcaire — Ecoulement constant |
| | „ | | Puits | „ | + | | 0 gr. 60 à 0, gr. 95 de sels terreux par litre — séjour de quelques heures |
| 40 | Warwick | | Source | Lambe | + | | |
| 41 | Whitchaven | Enerdale | Lac | | + | | Eau très pure |
| 42 | Zürich | | Puits | Rehsteiner | 0,200 à | | Eau riche en Ca O $CO_2$ — tuyaux neufs et vieux |
| | | | | | | | Séjour de 1 heure à 8 jours |



Digitized by Google

**Conclusions.**

Dans les pages précédentes nous croyons avoir démontré d'une façon irréfragable que:

1° les eaux potables, quelles que soient leur origine, ont une action sur le plomb;

2° les conditions habituelles de nos distributions d'eau sont telles que la corrosion du plomb par l'eau a toujours lieu;

3° l'absorption quotidienne de doses infinitésimales de plomb est nuisible à la santé et provoque des désordres plus ou moins graves dans l'économie humaine.

4° des intoxications saturnines bien définies ont été dues à l'usage des tuyaux de plomb pour conduites d'eau.

En conséquence, nous avons l'honneur de proposer au Congrès international d'hygiène de 1887 de voter les vœux suivants:

1° L'emploi des tuyaux de plomb pour la distribution des eaux (colonnes montantes et branchements), dont l'usage est une violation des lois les plus élémentaires de l'hygiène, doit être défendu par une loi.

2° Tous les membres du Congrès, chacun dans leur pays respectif, doivent s'efforcer d'obtenir cette loi.

1. Der Gebrauch der Bleiröhren zur Vertheilung des Wassers (Steig- und Zweigröhren), deren Anwendung den elementarsten Gesetzen der Hygiene widerspricht, soll durch ein Gesetz verboten werden.

2. Alle Congressmitglieder sollen, jeder in seinem Lande, dahin streben, dieses Gesetz zu erwirken.

**Discussion.**

**Felix**-Bukarest: Herr Hamon ist eine Autorität in dieser Frage; er hat sie seit Jahren mit Erfolg studirt, und ich habe zu dem, was er sagte, wenig hinzuzufügen. Ich nehme vom sanitäts-polizeilichen Standpunkte seine Schlüsse an, habe auch in der Praxis in Bukarest für dieselben mit Erfolg plaidirt; vom rein wissenschaftlichen Standpunkte wünsche ich jedoch, dass man aus der Ausnahme keine Regel mache, die Lösung der Bleiröhren ist Ausnahme, das Nichtangegriffenwerden die Regel. Bei uns in Bukarest wird seit 40 Jahren das Wasser durch Bleiröhren in die Häuser geleitet und enthält nie Bleisalze; dasselbe Verhältniss findet man in vielen anderen Städten. Dessenungeachtet stimme ich für die Conclusionen des Herrn Hamon.

M. É. **Cacheux**-Paris fait remarquer qu'à la Sorbonne, à Paris, on fait voir depuis 90 ans des flacons contenent de la grenaille de plomb et de l'eau pure ou chargée de sels calcaires.

L'eau pure attaque très facilement le plomb et celles qui sont calcaires ont très peu d'influence.

Dans les eaux qui proviennent d'Arcueil on ne trouve pas de traces de plomb, d'après les expériences du Dr. Schützenberger.

Digitized by Google

D'autre part, dans les pays où l'on se sert d'eau de citerne, il serait urgent de proscrire l'usage du plomb, attendu qu'on cite plusieurs cas très graves d'intoxication, provenant de son emploi.

Il conviendrait donc de limiter l'emploi du plomb à des canalisations d'eaux reconnues suffisamment chargées de sels pour ne pas attaquer les tuyaux.

M. **Hamon**-Boulogne s. S.: Un revêtement en plomb a été mis à l'aqueduc d'Arcueil et on l'a recouvert d'un badigeonnage au lait de ciment.

Des analyses faites par le Dr. Schützenberger, il ressort que l'eau recueillie en aval ne contient pas de plomb.

Il n'y a là aucune comparaison possible avec les tuyaux de plomb ordinaire des maisons.

En effet. Le diamètre de l'aqueduc est de 2 m., sa circonférence est de 6 m. 28; la moitié seulement est revêtue de plomb, soit une demi-circonférence de 3 m. 14 de développement. Si nous prenons 30 m. comme longueur moyenne des canalisations de maisons, on a: surface de plomb $= 3{\cdot}14 \times 30 = 94$ mqu. 20. Il passe 100.000 mc. par 24 heures; donc, un mètre cube est en contact avec une surface de $\frac{94{\cdot}20}{100.000} = 0$ mqu. 000942 soit 9 cmqu. 42 de plomb.

Dans les maisons, les tuyaux ont 20 mm. de diamètre; la circonférence est de $3{\cdot}14 \times 20 = 62$ mm. 8; la surface est de 62 mm. 8 $\times$ $\times$ 30 = 1 mqu. 88.

Il passe en moyenne 3 mc. 33 d'eau par 24 heures dans un tel tuyau; un mètre cube d'eau est donc en contact avec une surface de $\frac{1{\cdot}88}{3{\cdot}33} = 0$ mqu. 5340 soit 5340 cmqu. de plomb.

En résumé:

*A* — eau d'aqueduc — 1 mc. d'eau en contact avec 9 centimètres quarrés 42.

*B* — eau des maisons — 1 mc. d'eau en contact avec 5340 cqu.

C'est-à-dire *B* en contact avec $\frac{5340}{9{\cdot}42} = 566$ fois plus de plomb que l'eau *A*.

L'eau *B*, pour être dans les mêmes conditions que l'eau *A*, devrait parcourir $\frac{30}{566} = 53$ mm. de longueur de tuyau de plomb.

L'eau *A*, pour être dans les mêmes conditions que l'eau *B*, devrait parcourir $566 \times 30 = 16980$ m.

Donc, avec l'eau *A*, il y a 566 fois moins de danger qu'avec l'eau *B*.

Il n'y a aucune assimilation possible entre les tuyaux de plomb des maisons et le revêtement de plomb de l'aqueduc d'Arcueil.

Digitized by Google

**Rehatschek**-Aussig schlägt vor, in die von Herrn A. Hamon vorgeschlagene Resolution die Worte „für Trink- und Nutzwasserversorgung" einzuschliessen, da der Begriff „Wasserversorgung" zu allgemein ist und Bleiröhren für die verschiedensten Zwecke — als gewerbliche und industrielle — nach wie vor ganz gut anzuwenden sein werden.

Zum Schlusse wird der Antrag Hamon's einstimmig und der Zusatzantrag Rehatschek's auf Einschaltung der Worte „für Trink- und Nutzwasserleitungen" mit Majorität angenommen.

### VII^e Conférence.

Recherches sur les effets physiologiques des sels de nickel et l'emploi de ce métal pour les ustensiles de cuisine.

### VII. Vortrag.

Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen der Nickelsalze und die Anwendung dieses Metalles für Küchengeschirre.

Rapporteur: **M. Van Hamel Roos**-Amsterdam.

La question de l'emploi d'ustensiles fabriqués en nickel est des plus brûlantes. Tandis que le Conseil supérieur d'hygiène, en Autriche, a formellement défendu l'emploi de ces articles, il n'existe dans d'autres États aucune défense officielle à cet égard, et il résulte de ces opinions opposées de grands embarras pour l'industrie et le commerce.

M. le prof. Schulz a offert, il y a quelques années, à la „Niederrheinische Gesellschaft für Naturwissenschaften" de Bonne un travail, dans lequel il décrit des expériences physiologiques avec des sels de nickel.

Un chien robuste reçut journellement 500 mg. d'acétate de nickel, jusqu'à une quantité totale de 10·3 gr. L'animal resta parfaitement sain, et augmenta en poids de 6500 gr. jusqu'à 7500 gr. Des expériences faites récemment par moi, certifièrent les faits physiologiques constatés par M. Schulz, et donnèrent des résultats parfaitement analogues.

Un chien bien portant, pesant avant l'expérience 4856 gr., reçut, dans l'espace de 34 jours, une quantité totale de 16.926 gr. d'acétate de nickel $(C_2\ H_3\ 0_2)Ni$, soit 5·642 gr. de nickel métallique.

La dose était par jour d'environ 0·166 gr. de nickel métallique, la solution contenait 0·0062 gr. *Ni* par *CC.* et était mêlée à la nourriture (viande, pommes de terre et pain). Le chien ne montrait aucune répugnance pour le mélange; au contraire, il mangeait tout avec une grande avidité. Pas les moindres signes d'empoisonnement ne se montrèrent, l'animal était gai et se portait à merveille. Le 34^ième^ jour l'expérience fut terminée, la dose surpassait celle donnée par M. Schulz de plus de 50%. Le poids du chien était alors de 5216 gr ; de là, une augmentation de 360 gr., soit d'environ $7^1/_2$% du poids primitif. L'autopsie faite au Laboratoire de l'École Vétérinaire à Utrecht, par M. le Dr. Zwaardemaker, prouva l'absence totale de symptômes pathologiques ou anormaux.

Digitized by Google

L'analyse chimique du foie et des rognons, faite par moi, montrait la présence de *traces* (non dosables) de nickel.

**Résolution:**

La défense absolue des ustensiles de nickel n'est pas assez motivée, du moins en considérant l'effet physiologique de *l'acétate* (la forme la plus fréquente du nickel dans l'économie domestique).

**Discussion.**

**Stieglitz**-Dorpat: Ich möchte bitten, dass der Antrag über den Gebrauch der Nickelgeschirre den Zusatz und „vernickelter Geschirre" enthalten möchte. Prof. Dragend-Dorpat sagt, dass er vernickelte Geschirre perhorrescire, weil nach längerem Gebrauche, besonders wenn man saure Speisen in solchen Geschirren kocht, mit der Zeit nicht der Nickel selbst eine schlimme Einwirkung hat, sondern — indem der Nickelüberzug nicht genügend dauerhaft ist — das darunter befindliche Metall in Lösung übergeht und so eine schädliche Wirkung üben kann.

**Referent:** Ich wollte nur von dem reinen Nickel sprechen und diesem gelten meine Versuche; heutzutage werden Eisengeschirre mit dicker Nickelschichte überzogen.

Die Resolution des Referenten: dass das absolute Verbot der Verwendung von Nickelgeschirren für den Haushalt nicht genügend begründet ist, wird angenommen; ebenso der Zusatzantrag Stieglitz's „oder von vernickelten Geschirren".

## 4. Sitzung. — 4e Séance.

Mittwoch, den 28. September 1887, 2—4 Uhr Nachmittags.

Präsident: Wasserfuhr-Berlin.

Vice-Präsidenten: Lumnitzer-Budapest, Maurovich-Graz.

General-Secretär: Weichselbaum-Wien.

Secretäre: Hesse-Zittau, Koch-Wien, Kuhn-Wien, Levitus-Wien, Myrdacz-Wien, Schiavuzzi-Pola.

### VIII. Vortrag.

Ist die Verwendung von Theerfarbstoffen zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln unbedingt auszuschliessen, oder welche derselben können zu dieser Verwendung als zulässig bezeichnet werden?

### VIIIe Conférence.

Faut-il abolir sans exception les matières goudronneuses servant à colorer les comestibles, ou en est-il qui pourraient être regardées comme admissibles à cet effet.

Berichterstatter: **Wilhelm Ginti**-Prag.

Wenn ich mir erlaubt habe, dieses Thema als Berathungsgegenstand für die Verhandlungen des VI. internationalen hygienischen Congresses in

Digitized by Google

Antrag zu bringen, so war ich hiebei von dem Gedanken geleitet, dass auf dem Wege einer solchen Berathung am leichtesten eine Vereinbarung für eine bestimmte Stellungnahme gegenüber dieser Frage angebahnt und eine zeitgemässe Revision oder, wenn es thunlich ist, Uniformirung der in den verschiedenen Staaten geltenden gesetzlichen Bestimmungen über die Verwendung von Theerfarbstoffen zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln herbeigeführt werden könnte.

Eine solche scheint mir zur Zeit schon dringend geboten zu sein. Die bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen in den verschiedenen Staaten, in welchen solche bestehen, differiren nicht unerheblich; einige dieser Bestimmungen sind vollkommen veraltet und unhaltbar geworden, so dass nicht nur eine grosse Ungleichmässigkeit in der Behandlung concreter Fälle in der Praxis verschiedener Länder, sondern selbst in einem und demselben Staate resultirt, je nachdem die Beurtheilung der Strafbarkeit einer nachgewiesenen Verwendung solcher Farbstoffe zu Zwecken der Färbung eines Nahrungs- oder Genussmittels in diesem oder jenem Bezirke, heute von einer politischen oder morgen von einer Gerichtsbehörde erfolgt.

Ohne in das Detail der bezüglichen Bestimmungen näher eingehen zu wollen, welche in den einzelnen mitteleuropäischen Staaten in Kraft stehen, möchte ich nur den Gegensatz hervorheben, in welchem beispielsweise die in Deutschland geltenden Bestimmungen zu denjenigen stehen, welche in Oesterreich maassgebend sind. Deutschland gestattet die Verwendung einzelner bestimmter Theerfarbstoffe als Färbungsmittel für Nahrungs- und Genussmittel unter gewissen Voraussetzungen, während Oesterreich die Anwendung von Farben, „welche Anilin" enthalten zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln unbedingt (Ministerial-Verordnung) verbietet, zugleich aber auch eine allgemeine strafgesetzliche Bestimmung statuirt, durch welche die Verwendung von gesundheitsschädlichen Stoffen, zur Bereitung von Nahrungs- und Genussmitteln prohibirt wird. Während letztere Bestimmung unbedingt unanfechtbar ist, muss gesagt werden, dass die erstere (zur Zeit der Anfänge der Theerfarbenindustrie erflossene) Ministerial-Verordnung betreffs Ausschliessung der „Anilinfarben" gegenwärtig nicht mehr haltbar erscheint. Zunächst darum, weil gegenüber der derzeitigen Gestaltung der Theerfarbenindustrie die Bezeichnung „Farben, welche Anilin enthalten" gewiss vollkommen unzulänglich ist, sofern dadurch die Benützung von Naphtalin-, Anthracen-, Naphtol-, Benzidin- und anderen Farbstoffen, auf welche die Charakteristik „Anilin enthaltend" nicht angewendet werden kann — insoweit ihre Anwendung zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln nicht unter die allgemeinen strafgesetzlichen Bestimmungen fällt — nicht getroffen wird, was in solcher Allgemeinheit wohl nicht gebilligt werden könnte; andererseits aber darum, weil es zur Zeit doch fraglich ist, ob es berechtigt wäre, alle Farben,

Digitized by Google

welche Anilin enthalten, von der Verwendung zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln unbedingt auszuschliessen. Gehen wir zurück auf die Motive dieser Ministerial-Verordnung, so finden wir, dass dieselben wesentlich darin gelegen sind, dass zur Zeit des Erfliessens dieser Verordnung die wenigen damals in den Verkehr gebrachten Anilinfarben, zumal das Fuchsin, den Charakter specifisch giftiger Stoffe hatten, sofern sie nicht unerhebliche Mengen von schädlichen — aus ihrer Bereitungsweise herstammenden — Verunreinigungen, speciell von Arsen enthielten. Das ist zur Zeit anders geworden, und die Theerfarbenindustrie liefert gegenwärtig solche Farbstoffe namentlich z. B. das Fuchsin in einem Zustande so hoher Reinheit, dass von einer Verunreinigung mit specifisch schädlichen Stoffen, ja selbst von der Möglichkeit einer solchen nur noch ausnahmsweise die Rede sein kann, zumal sie sich zum Theile neuer, die Anwendung giftiger Hilfsstoffe völlig entbehrlich machender Darstellungsmethoden bedient. Wenn nun die wesentlichste Voraussetzung, bezw. das wesentlichste Motiv der damaligen Verfügung nicht mehr besteht, so könnte die Aufrechterhaltung jener Bestimmung entweder nur damit gerechtfertigt werden, dass die Möglichkeit des Bestandes einer Verunreinigung solcher Farbstoffe mit giftigen Stoffen nicht ganz ausgeschlossen ist — oder dass die Frage, ob die Anilin bezw. Theerfarbstoffe nicht an sich eine specifisch gesundheitsschädliche Wirkung äussern, noch nicht völlig ausser Zweifel gestellt ist. Die Möglichkeit des Bestandes einer zufälligen oder aus einer bestimmten Darstellungsweise herstammenden Verunreinigung einzelner künstlicher Farbstoffe kann unmöglich ein Motiv für die Ausschliessung der ganzen Gruppe von künstlichen Farbstoffen (hier Anilinfarbstoffen) sein, denn dieses Motiv könnte ebenso bei manchen natürlichen Pflanzenfarbstoffen in Betracht kommen, von welchen z. B. der als gelber Farbstoff zulässig bezeichnete Curcuma-Auszug keineswegs in allen Fällen vollkommen vorwurfsfrei und unbedenklich ist, sowie auch manche aus unschädlichen Pflanzenstoffen bereitete Farbextracte einer zufälligen Verunreinigung mit specifisch giftigen Stoffen ausgesetzt sind, während andererseits wenigstens bezüglich einer grösseren Zahl von Theerfarbstoffen die Frage, ob letztere an sich specifisch schädliche Wirkungen äussern, nicht mehr soweit strittig zu sein scheint, dass sich hieraus die Berechtigung für ihre unbedingte Ausschliessung vom Gebrauche zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln herleiten liesse.

Solche Argumente scheinen mir dafür zu sprechen, dass es an der Zeit wäre, der Frage der Verwendung von künstlichen Farbstoffen für die Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln näherzutreten, um nicht nur die bezügliche Gesetzgebung zeitgemäss zu gestalten, sondern, worauf ich ein besonderes Gewicht legen möchte, ein einheitliches Vorgehen aller Culturstaaten auf dem Gebiete dieser Frage herbeizuführen. Wie wichtig gerade die Herstellung einer gewissen Uniformität der bezüglichen Be-

Digitized by Google

stimmungen wäre, geht klar aus der Erwägung hervor, dass bei der Verschiedenheit der bezüglichen Bestimmungen verschiedener Staaten, zwischen welchen, wie z. B. zwischen Oesterreich und dem Deutschen Reiche, ein reger Wechselverkehr, ein schwunghafter Exporthandel auch auf dem Gebiete der Nahrungs- und Genussmittelindustrie besteht, eine Fülle von Schwierigkeiten für die Fachorgane der Behörden und Gerichte (Gerichtsärzte und Gerichts-Chemiker) in der Beurtheilung der Frage entsteht, ob der Verkauf eines oder des anderen Nahrungsmittels oder Genussmittels strafbar ist oder nicht, und dass, was noch wichtiger ist, die Concurrenzfähigkeit der bezüglichen Industrien eines Landes mit jenen eines zweiten benachbarten Landes nicht unerheblich darunter leidet, dass hier die Anwendung gewisser Farbstoffe verboten und strafbar ist, die dort gesetzlich zulässig ist; ganz abgesehen davon, dass überdies noch die Frage intercurrirt, ob ein Händler, der eine vom Auslande bezogene Waare, die den dort geltenden Bestimmungen gemäss als garantirt giftfrei und mit dort zulässigen Farbstoffen gefärbt importirt wurde, im guten Glauben in den Verkehr bringt, strafbar sein könne, wenn gegebenen Falles nachgewiesen wird, dass diese Waare mit einem Anilinfarbstoffe gefärbt ist.

Soviel wollte ich zur Begründung des von mir aufgestellten Themas gesagt haben, und ich bitte Sie nun, meine Herren, die Frage einer Erörterung werth halten und in die Debatte über diesen Gegenstand eingehen zu wollen, von welcher ich wünschen würde, dass sie in einer Resolution ausklingen möchte, welche sich dahin ausspricht, dass die Revision und Uniformirung der Bestimmungen über die Frage der Zulässigkeit der Theerfarbstoffe zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln wünschenswerth und zeitgemäss wäre.

## Discussion.

**Janke**-Bremen: Dem Herrn Referenten pflichte ich vollkommen in seinen Ausführungen bei. Indessen besitzen wir eine genügend grosse Anzahl natürlicher Farbstoffe vegetabilischer und animalischer Abkunft zum Färben der Nahrungsmittel, so dass wir der künstlichen Farbstoffe, deren Einwirkung auf den menschlichen Organismus gar nicht oder nur wenig bekannt ist, nicht bedürfen. Die Regierungen mehrerer Staaten, wie Oesterreich und meines Wissens auch Frankreich und Belgien, verurtheilen die Verwendung von chemischen Farbstoffen zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln, selbst wenn dieselben frei sind von bekannten Giften. Auch in Bremen, wo ich seit Jahren wirke, ist man kein Freund solcher chemischer Farbstoffe, wenn auch nicht gesagt werden darf, dass sie in allen Fällen dort verboten sind.

Es wäre nur zu wünschen, dass in dieser Hinsicht internationale Vereinbarungen getroffen werden möchten. Allerdings wären vorher noch eingehendere Untersuchungen, insbesondere physiologische, nothwendig.

Digitized by Google

**Felix**-Bukarest: Die Frage ist noch nicht spruchreif; wir besitzen noch keine genügenden Untersuchungen über die Schädlichkeit der Theerfarben, wir können die schädlichen von den unschädlichen noch nicht unterscheiden; sie kommen meistens in so geringen Mengen in die Nahrungsmittel, dass sie überhaupt keine Wirkung haben. Wir müssen noch experimentiren und werden einstweilen die anerkannt giftigen Farbstoffe nicht zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln zulassen.

**Egger**-Mainz: Ich kann mich den Ausführungen des geehrten Herrn Vorredners Prof. Dr. Felix nur voll und ganz anschliessen und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil ich glaube, dass die Verwaltungsbehörden nie auf die von dem Herrn Referenten angeregten Vorschläge eingehen werden, so lange wir nicht bestimmt sagen können: Dies ist schädlich und Jenes unschädlich.

**Schiff**-Wien: Ich schliesse mich den Ausführungen der Herren Prof. Dr. Felix und Dr. Egger insoferne vollkommen an, als ich meine, man solle sich hüten auf internationalen Congressen Resolutionen zu fassen, welche auf gewisse Industrieen grossen Einfluss haben, bevor nicht die experimentelle Seite solcher Untersuchungen abgeschlossen ist, weil sonst derlei Resolutionen leicht in Misscredit kommen.

**Schlusswort des Referenten:** Gegenüber den von mehreren verehrten Rednern, insbesondere von dem verehrten Herrn Dr. Schiff erhobenen Bedenken erlaube ich mir zu bemerken, dass die Frage, ob die Theerfarbstoffe im Allgemeinen nicht specifisch gesundheitsschädliche Wirkungen äussern können, keineswegs in allen Fällen zur Zeit noch eine soweit offene ist, dass sich nicht wenigstens bezüglich einzelner derselben mit aller Bestimmtheit aussprechen liesse, dass ihre Unschädlichkeit ausser Zweifel steht. Ich mache, um nur ein Beispiel zu nennen, auf die Erfahrungen aufmerksam, welche über das Fuchsin vorliegen, von dem es bekannt ist, dass es z. B. bei Albuminurie in grossen Dosen (bis zu 10 Gr.) ohne Nachtheil für den Gesammtorganismus verabreicht wurde. Ganz ähnliche Erfahrungen liegen bezüglich anderer Rosanilinfarbstoffe vor und die Untersuchungen des deutschen Reichsgesundheitsamtes haben auch für gewisse Naphtalinfarbstoffe die Unschädlichkeit nachgewiesen. Wenn man bedenkt, dass bei der grossen Farbintensität, bezw. dem hohen Färbevermögen der verschiedenen Theerfarbstoffe, in der Regel nur minimale Quantitäten derselben mit den solche Farbstoffe enthaltenden Genussmitteln in den Organismus eingeführt werden, so wird man noch weniger bedenklich sein können, die Anwendbarkeit solcher Farbstoffe, von denen eine directe Gesundheitsschädlichkeit auch in grösseren Dosen nicht nachgewiesen ist, zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln zuzugestehen.

Uebrigens bin ich weit entfernt davon anzustreben, dass der hygienische Congress direct in eine Nominirung der etwa als zulässig zu bezeichnenden



Digitized by Google

Theerfarbstoffe eingehe. Was ich beabsichtige, ist lediglich. das anzuregen, dass diese Frage zum Gegenstande einer eingehenden Erwägung Seitens der Regierungen gemacht und so eine zeitgemässe Reform der bezüglichen Bestimmungen herbeigeführt werde.

In diesem Sinne beantrage ich folgende Resolution:

Die IV. Section spricht sich dahin aus, dass es zweckmässig und zeitgemäss wäre, eine internationale Vereinbarung anzubahnen betreffend die Frage der Verwendbarkeit von Theerfarbstoffen zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln.

La IV^e^ section est d'avis qu'il y a lieu de procéder à une enquête internationale sur la question de savoir quels produits dérivés de la houille sont utiles ou nuisibles pour la coloration des matières alimentaires.

**Konya**-Jassy bedauert, nicht vom Anfange an der Sitzung beigewohnt zu haben und hebt hervor, dass man darüber schlüssig werden sollte, ob chemisch reine Anilinfarbstoffe der Gesundheit schädlich sind oder nicht, und dies gerade mit Bezug auf die Aeusserung des Vorredners, dass der Mensch 10 Gr. und darüber Fuchsin vertragen kann, ohne seine Gesundheit zu schädigen.

Redner bemerkt noch, dass es ihm aus der Literatur bekannt ist, dass man gegen Albuminurie Fuchsin in grosser Menge ohne Schaden für die Gesundheit innerlich angewendet hat.

Hierauf wird die vom Referenten beantragte Resolution einstimmig angenommen.

## 5. Sitzung. — 5^e^ Séance.

Freitag, den 30. September 1887, 9—11 Uhr Vormittags.

Präsident: Chauveau-Lyon.

Vice-Präsidenten: Biesiadecki-Lemberg, Güntner-Salzburg.

General-Secretär: Weichselbaum-Wien.

Secretäre: Amruš-Agram, A. Heider, Hochsinger, Kuhn, Myrdacz, Schiff, L. Winternitz und Zupanč aus Wien.

### IX. Vortrag.

In welcher Weise sollen die gesetzlich vorgeschriebenen Augenuntersuchungen an Eisenbahnbediensteten vorgenommen werden?

### IX^e^ Conférence.

Quelle est la méthode qui doit être employée pour l'examen des yeux chez les employés de chemins de fer.

Berichterstatter: **v. Reuss**-Wien.

Soviel mir bekannt ist, wird an sämmtlichen Eisenbahnen das richtige Erkennen der Signale von allen beim Betriebe befindlichen Personen gefordert. In Oesterreich lautet eine Verordnung des Handelsministeriums

Digitized by Google

aus dem Jahre 1876: „Personen, die wegen Kurzsichtigkeit oder Farbenblindheit zur Wahrnehmung der Signale nicht geeignet sind, dürfen beim executiven Dienste nicht in Verwendung genommen werden". Leider fehlen aber genauere Bestimmungen darüber, welcher Grad von Kurzsichtigkeit und von Farbenblindheit diese Untauglichkeit bedingt. Zwar hat der internationale Congress von Amsterdam im Jahre 1879 präcise Forderungen an das Sehvermögen der Eisenbahnbediensteten gestellt, ich glaube aber nicht, dass dieselben praktische Consequenzen nach sich zogen; bei uns wenigstens war dies nicht der Fall. Ich glaube auch, dass diese Forderungen etwas weitgehend waren und deshalb im Voraus geringe Aussicht hatten, acceptirt zu werden.

Dies ist der eine Uebelstand, den ich zur Sprache bringen möchte.

Der zweite beruht darin, dass die Untersuchungsmethoden vollkommen dem Belieben der einzelnen Bahnverwaltungen anheimgestellt sind. Jede derselben hat ihren Chefarzt, der für sie der Vertrauensmann ist; dieser gewiss in jeder anderen Beziehung ausgezeichnete Fachmann wird aber in den seltensten Fällen soweit Augenarzt sein, um die betreffenden Untersuchungen den Forderungen der Wissenschaft entsprechend durchzuführen, noch weniger aber die Directiven für derlei Untersuchungen zu entwerfen. Vor mir liegt die Instruction für den Sanitätsdienst einer Bahn, aus welcher Instruction ich zum Beweise für das Gesagte einige Stellen wörtlich citiren will.

„Behufs Untersuchung auf Kurzsichtigkeit hat der Bahnarzt dem zu Untersuchenden ein mit gewöhnlichem Drucke versehenes Blatt Papier mit der Aufforderung in die Hand zu geben, bei vollkommen ausgestrecktem Arme — also auf eine Distanz von 70 Cm. — den Druck zu lesen. Wenn der Betreffende dies ohne Brillen vermag, so ist er im Parere für „nicht kurzsichtig" zu erklären."

Dass dieser Schluss ein gründlich falscher wäre, brauche ich vor Fachmännern nicht auseinanderzusetzen. Es kann hiebei eine Kurzsichtigkeit von mehr als 1·5 Dioptrieen bestehen, wobei die Sehschärfe ohne Brillen etwa $^{6}/_{36}$ beträgt — und diese ist zum Erkennen von Signalen vollständig ungenügend.

Für die Untersuchung auf Farbenblindheit sind 11 verschiedenfarbige Papierkärtchen bestimmt. (Zweierlei Roth, Orange, Gelb, Dunkelgrün, Schweinfurtergrün, Dunkeloliv, Ultramarin, Violett, Grau und Rothbraun.) Jedes der Täfelchen ist in drei Exemplaren vertreten. Damit soll folgendermaassen manipulirt werden: Zuerst hat der Arzt sich die Farben nennen zu lassen, um sich zu überzeugen, ob der zu Untersuchende die Benennungen überhaupt kennt. Hierauf werden die Täfelchen auf einem Tische ausgebreitet und der zu Untersuchende aufgefordert, alle gleichen Muster von einer bestimmten Farbe, „die der Bahnarzt namhaft macht,



Digitized by Google

ohne auf sie hinzuzeigen", rasch herauszusuchen, z. B. auf alle hellrothen Blätter mit dem Finger zu zeigen. Dieser Vorgang ist mit verschiedenen Farben zu wiederholen u. s. w. Nur dann, wenn Jemand einzelne Farben überhaupt nicht zu benennen vermag, hat ihm der Arzt nach der Methode von Holmgreen ein Muster vorzulegen, ohne dessen Farbe zu benennen, und ihn aufzufordern, alle gleichen Farben zuzulegen etc.

Kein Augenarzt wird diese Methode für genügend erachten, da viele Farbenblinde bei derselben durchschlüpfen werden; dass jede Methode unbrauchbar ist, die auf Benennungen der Farben sich einlässt, wird ja als eine ausgemachte Sache betrachtet.

Ich habe das eben Gesagte nur als ein Beispiel angeführt, dass trotz der besten gesetzlichen Bestimmungen und trotz des besten Willens der Bahnverwaltungen nicht immer in richtiger Weise vorgegangen wird. Dass dieses Beispiel nicht vereinzelt dasteht, das haben ja die von Dr. Gintl veröffentlichten Resultate der Prüfungen an einer grossen Zahl von österreichischen und deutschen Bahnen zur Genüge erwiesen.

Ich meine daher, dass die Untersuchungsmethoden nicht dem Belieben der einzelnen Bahnverwaltungen zu überlassen seien, sondern von einer höheren Behörde bestimmt werden müssen. Man möge diejenigen Methoden zur Untersuchung auf Farbenblindheit, welche nach dem jeweiligen Standpunkte der Wissenschaft als die besten zu betrachten sind, aufzählen und den Bahnen die Wahl überlassen, jedoch nicht eine einzelne decretiren; ich meine überhaupt, dass keine Methode genügend sichere Resultate gibt, sondern dass man stets zwei nebeneinander anzuwenden hat. Dasselbe gilt von dem Modus procedendi bei Untersuchung der Sehschärfe; umsomehr als nach meinen Erfahrungen schlechtes Sehen in Folge von Refractionsfehlern häufiger die Ursache für Untauglichkeit zum Betriebsdienste abgibt, als Farbensinnstörungen. Es muss aber dafür gesorgt werden, dass die Untersuchungsmethoden auch richtig gehandhabt werden. Es wird die Mehrzahl der Collegen, obwohl sie eine Prüfung aus der Augenheilkunde siegreich bestanden, nicht den Anspruch daraut machen, Augenärzte zu sein, wenigstens werden sie sich den Refractionsanomalieen gegenüber gewöhnlich ablehnend verhalten. Ich glaube, dass ich durch diese Behauptung Niemandem zu nahe trete; ist ja doch die Augenheilkunde das älteste Specialfach, ein Fach, das gesondert betrieben werden will. Nun verlangt man von den Bahnärzten plötzlich Untersuchungen, die ihnen fremd sind und die sie höchstens mechanisch ausführen können. Ich glaube, alle diejenigen, welchen Augenuntersuchungen übertragen werden, müssen speciell hiefür instruirt werden, sie müssen ihre Befähigung nachweisen; ich meine auch, dass nur Aerzte hiezu taugen. Ich habe an einer Bahn sehr eifrige Beamte abgerichtet, welche der Sache

Digitized by Google

ein ganz besonderes Interesse entgegenbrachten und trotzdem schienen mir deren Resultate von zweifelhaftem Werthe.

Ich meine aber endlich, dass es nicht genügt, gesetzliche Bestimmungen zu erlassen, sondern dass es absolut nothwendig ist, die richtige Durchführung derselben zu überwachen. Man darf sich nicht damit begnügen, die Berichte der einzelnen Bahnen mit dem guten Glauben zu übernehmen, dass, wenn nur überhaupt untersucht wurde, dies auch in richtiger Weise geschah; es muss eine höhere Controle geübt werden, wie sie ja auch bezüglich des financiellen Gebarens der einzelnen Bahnen geübt wird. Dazu gehören natürlich ganz speciell gebildete und erfahrene und nur für diesen Zweck angestellte Aerzte — ich glaube aber nicht, dass diese Instruction derzeit bei einer Bahn existirt.

Ich erlaube mir also folgende zwei ganz allgemein gehaltene Thesen zu formuliren und zur Annahme zu empfehlen:

1. In jedem Lande ist eine aus Delegirten der Eisenbahndirectionen und aus Augenärzten bestehende Commission zu berufen, welche die Forderungen, die man an das Sehvermögen der Bahnbediensteten zu stellen hat, sowie die Untersuchungsmethoden bestimmt.

2. In jedem Lande ist dafür Sorge zu tragen, dass die wichtige Durchführung der Augenuntersuchungen continuirlich überwacht werde.

1° Dans chaque pays on devra convoquer une commission composée de délégués des directions des chemins de fer et de médecins-oculistes; elle aura à fixer les conditions auxquelles doivent satisfaire les yeux des employés des chemins de fer, et elle déterminera la meilleure méthode d'examen des yeux.

2° L'examen des yeux devra être surveillé dans chaque pays.

## Discussion.

**Cohn**-Breslau: Als die vorzüglichste Methode für die Prüfung auf Farbenblindheit bei Bahnbediensteten erscheint mir die erste Tafel der zweiten Ausgabe von Pflüger's Florcontrast-Tafeln (erschienen in Bern). Wer diese liest, kann auf der Stelle als farbensinntüchtig betrachtet werden; die Prüfung dauert eine Secunde und gestattet kein Einexerciren, wie es bei Wollproben möglich ist.

Ferner empfehle ich ein kleines Kärtchen mit 36 hakenförmigen Figuren, das ich bei Priebatsch in Breslau habe erscheinen lassen und welches Niemand, wegen der mannigfachen Variationen, die dem Lesenden damit geboten werden können, auswendig lernen kann; mit diesem Kärtchen kann die Sehschärfe in einer Minute bestimmt werden

Endlich möchte ich darauf hinweisen, dass farbenblinde Aerzte als Bahnärzte nicht angestellt werden mögen, weil solche natürlich auch keine richtigen Prüfungen vornehmen können. Ich kenne drei farbenblinde Bahnärzte.

Digitized by Google

**Jaquemet**-Montpellier: On ne peut qu'applaudir au vœu exprimé par l'honorable prof. de Reuss, relativement à la nécessité d'une législation nationale et internationale pour l'examen des employés de chemins de fer, à qui est confiée aveuglément la vie de tant de voyageurs. Oui, il faut un examen obligatoire et fait par des praticiens compétents.

Mais, comme sanction de ce vœu général, j'aurais désiré connaître quelles méthodes d'examens et d'expériences seront appliquées. Il faut un programme tracé à l'avance et rendu obligatoire pour les médecins qui seront chargés de ces examens. J'aime à espérer que M. Reuss complètera son instructive communication, en traçant lui-même ce programme pour lequel sa haute compétence est toute préparée.

**v. Reuss**-Wien replicirt, dass es sich nicht um Festsetzung der Details handelt, sondern nur darum, dass im Einverständnisse mit den Bahnen Methoden zur Untersuchung bestimmt werden.

**Reumann**-Wien macht aufmerksam, dass es bei Prüfung auf Farbenblindheit sich oft darum handelt, den Laien, d. h. den Vorständen der Bahnverwaltungen, die Ueberzeugung beizubringen, dass dieses oder jenes Individuum farbenblind ist. Hiezu eignet sich unter allen bekannten Methoden nur die von Holmgreen angegebene dritte Probe der Prüfung auf Rothgrünblindheit, gemäss welcher dem zu Prüfenden ein rother Faden vorgelegt wird. Die Gemüthsruhe, mit welcher die betreffenden Fehlfarben, braun und grün, mit der rothen vermengt werden, ist für den Laien von einer unwiderstehlichen Beweiskraft.

Die vom Herrn Referenten vorgeschlagenen Thesen werden hierauf einstimmig von der Versammlung angenommen.

## X^e Conférence.

Causes et voies de propagation de la diphthérie.

## X. Vortrag.

Ursachen und Wege der Verbreitung der Diphtheritis.

Rapporteur: M. **Teissier**-Lyon.

M. le rapporteur, après avoir établi la nature parasitaire de la diphthérie, d'après les derniers travaux de Cornil et de Löffler, cherche à déterminer les conditions générales du développement du germe pathogène, ses milieux de culture, ses moyens de propagation, ses voies de transmission dans l'organisme, etc. D'après une série de recherches minutieuses, poursuivies depuis plusieurs années et l'analyse d'un grand nombre d'observations, il arrive à cette conclusion: que les fumiers, les résidus du balayage, dépôts de paille et chiffons, sont les milieux ordinaires où fructifie le germe de la diphthérie. De plus, il pense que ce sont les poussières émanées de ces différents milieux et chassées par le vent qui, introduites

Digitized by Google

dans les voies respiratoires, entraînent le développement de l'affection pseudo-membraneuse.

Il aborde ensuite la question de la diphthérie des oiseaux et de la volaille; il admet l'identité des deux affections, et cite un certain nombre de faits de transmission directe de la diphthérie de la volaille à l'homme et inversement. Il paraît donc probable que les oiseaux et les volailles malades ensemencent les fumiers qui deviennent une des causes les plus importantes de la diffusion de ces germes.

M. Teissier termine son rapport en réfutant la plupart des objections faites à la doctrine de l'identité des deux affections diphthéritiques; il cite de nouveaux faits prouvant péremptoirement la transmission de la diphthérie de la volaille à de jeunes enfants, produit une statistique portant sur cinq années et constatant l'influence directe des fumiers sur 40 % des cas de diphthérie relevés. En conséquence, il émet le vœu que ces faits soient portés à la connaissance des pouvoirs publics, et que des mesures protectrices soient prises pour éviter la diffusion dans l'atmosphère des poussières de fumiers et des résidus du balayage des villes.

Der **Präsident** schlägt vor, die Discussion über den Vortrag des Dr. Teissier gemeinsam mit jener über den ein ähnliches Thema behandelnden, folgenden Vortrag des Dr. Longuet vorzunehmen, was die Section genehmigt.

### XI^e Conférence.

Les rapports évidents de la diphthérie avec les fumiers.

### XI. Vortrag.

Die zwischen der Diphtheritis und den Düngerhaufen bestehenden Beziehungen.

Rapporteur: M. **Longuet**-Paris.

Les travaux de Klebs, de Ferrand, de J. Teissier tendent à démontrer que les dépôts de paille et de fumier jouent un rôle important dans la propagation de la diphthérie.

Frappé depuis longtemps de la fréquence avec laquelle la diphthérie était signalée dans la cavalerie et en général dans les armes montées, c'est-à-dire dans le milieu militaire le plus exposé à ressentir l'influence de l'élément incriminé, nous nous sommes préoccupé de rechercher dans quelle exacte mesure les documents militaires, qui sont entre nos mains, apportent à cette opinion l'appui de leurs chiffres.

Cette note résume les résultats de notre enquête sur un sujet qui, ainsi compris, rentrait assez intimement dans les deux grands objectifs de ce Congrès, l'hygiène et la démographie, pour que l'opportunité en parût justifiée.

Digitized by Google

Entre toutes les statistiques médico-militaires qu'il nous a été donné de consulter, deux seulement se prêtent à cette recherche: la statistique médicale de l'armée française et celle de l'armée allemande.

Encore ne nous donnent-elles que les éléments de la mortalité diphthéritique par arme, et non de la morbidité. Cette lacune, qui sera incessamment comblée en ce qui concerne l'armée française, est certainement regrettable; mais elle n'a d'autre inconvénient, dans l'espèce, que de réduire l'importance des chiffres sur lesquels doivent porter les comparaisons.

Dans l'armée française, où, depuis 10 ans, la maladie a fait de grands progrès, on a compté de 1872 à 1885, 433 décès par diphthérie. Sur ces 433 décès, 228 reviennent à l'infanterie, et 188 aux armes montées (cavalerie, artillerie, train); il reste 15 décès fournis par les infirmiers contagionnés au chevet des malades, et 2 décès revenant à des corps d'Algérie non spécifiés.

On voit donc que les décès diphthéritiques de la cavalerie, sont à ceux de l'infanterie à peu près comme 8 est à 10; or, la proportion des effectifs est de 3 à 10 environ: il en résulte que les armes montées sont près de 3 fois plus éprouvées par la diphthérie que le reste de l'armée.

Ajoutons que, vis-à-vis de toutes les autres maladies infectieuses, la vulnérabilité de la cavalerie est exactement celle des armes à pied.

Cette prédilection de la diphthérie pour les armes montées ressort surtout avec évidence du tableau de la mortalité diphthéritique annuelle, tableau dans lequel on voit les décès diphthéritiques de la cavalerie égaler en chiffre absolu et même dépasser, dans certaines années, les décès diphthéritiques de l'infanterie.

Décès diphthéritiques dans l'armée française (1872/85):

| Années | Infanterie | Armes montées | Corps d'Algérie | Infirmiers | Totaux |
|---|---|---|---|---|---|
| 1872 | 1 | 2 | 1 | — | 4 |
| 1873 | 4 | 11 | 1 | 1 | 17 |
| 1874 | 8 | 9 | — | — | 17 |
| 1875 | 14 | 12 | — | — | 26 |
| 1876 | 16 | 20 | — | — | 36 |
| 1877 | 5 | 11 | — | — | 16 |
| 1878 | 8 | 7 | — | 2 | 17 |
| 1879 | 11 | 5 | — | — | 16 |
| 1880 | 31 | 18 | — | 1 | 50 |
| 1881 | 24 | 21 | — | — | 45 |
| 1882 | 33 | 21 | — | 4 | 58 |
| 1883 | 25 | 24 | — | — | 49 |
| 1884 | 25 | 19 | — | 6 | 50 |
| 1885 | 23 | 8 | — | 1 | 32 |
| Totaux | 228 | 188 | 2 | 15 | 433 |

Digitized by Google

Nous devons nous en tenir ici à des considérations générales; on nous permettra cependant de noter les deux faits suivants: le foyer le plus actif de diphthérie dans l'armée française est constitué par le plus vaste quartier de cavalerie de la capitale; l'hôpital militaire le plus infecté de diphthérie et où les cas intérieurs sont le plus fréquents est celui qui, recevant, à la vérité, les malades de cette caserne, emprunte surtout au voisinage immédiat d'une immense écurie de la compagnie des omnibus et d'un dépôt de fumier incommodant gravement tous les environs, la raison d'une insalubrité uniquement bornée à la maladie en cause.

L'armée allemande n'est pas aussi gravement éprouvée par la diphthérie que l'armée française; toutefois, les chiffres qu'il est possible d'extraire de sa statistique médicale ne viennent pas moins à l'appui de la thèse que nous défendons.

Du 1er avril 1874 au 31 mars 1882, en 8 ans, nous constatons que sur 90 décès pour diphthérie, 45 reviennent à l'infanterie et 35 aux armes montées; les 10 décès restant concernent des armes non spécifiées.

Décès diphthéritiques dans l'armée allemande (11 avril 1874 au 31 mars 1882).

| Années | Infanterie | Armes montées | Autres armes | Totaux |
|---|---|---|---|---|
| 1874/78 | 23 | 24 | 6 | 53 |
| 1878/79 | 6 | 4 | — | 10 |
| 1879/81 | 10 | 5 | — | 15 |
| 1881/82 | 6 | 2 | 4 | 12 |
| Totaux | 45 | 35 | 10 | 90 |

L'effectif de la cavalerie est proportionnellement un peu plus élevé en Allemagne qu'en France, il ne ressort pas moins de ce tableau que là encore les armes montées paient à la diphthérie un tribut de 2 à 3 fois plus élevé que les armes à pied.

A la suite des expériences d'Emmerich entre les mains duquel la diphthérie humaine et la diphthérie des volailles ont donné à l'inoculation des résultats identiques, on a supposé que la volaille, les pigeons, sont souvent les agents de l'ensemencement du germe diphthéritique sur les fumiers. L'absence ou la rareté de tels intermédiaires dans nos casernes semblerait indiquer que leur intervention est, pour le moins, très contingente. Nous voulons nous garder toutefois de pousser à l'extrême les conséquences de notre démonstration, et nous nous bornons en terminant à présenter cette note comme un exemple de l'appui que la statistique peut offrir à l'étiologie et, par suite, à l'hygiène et à la prophylaxie.

Digitized by Google

Cette note était depuis longtemps rédigée, quand, parcourant à mon arrivée, les salles de l'intéressante exposition d'hygiène, je tombai sur la collection complète de la statistique austro-hongroise (1879/86) dont je n'avais eu jusqu'alors entre les mains que des éléments incomplets.

L'occasion était toute naturelle, impérative de rechercher si ce document fournissait de nouveaux chiffres à l'appui de ma démonstration.

Or, mes recherches m'ont amené à faire deux constatations:

1° La diphthérie est beaucoup moins fréquente dans l'armée austro-hongroise que dans l'armée française et même que dans l'armée allemande.

2° Que la cavalerie n'y est pas plus atteinte que l'infanterie.

Voici donc, Messieurs, un fait négatif ou pour mieux dire un fait neutre que je devais en toute sincérité porter à votre connaissance.

Quelle atteinte porte-t-il en réalité à ma précédente conclusion? Nous ne disons pas que les fumiers soient, à eux seuls, capables de créer, de propager la diphthérie. Il faut un second élément capital: l'élément spécifique, le germe, l'ensemencement.

Pourquoi le germe fructifie-t-il ici, ne fructifie-t-il pas là? Nous ne le savons pas et la même question, sans solution positive, peut se poser à propos de n'importe quelle maladie infectieuse.

Nous avons apporté des faits positifs contre lesquels ne saurait prévaloir un fait négatif, nous pensons que vous partagerez cette appréciation.

**Discussion** (zum X. und XI. Vortrag).

M. le **Président**: Je n'ai pas eu l'occasion d'étudier pratiquement la question des rapports qui existent entre la diphthérie humaine et celle des oiseaux. Je ne peux donner que l'impression résultant de mon examen des travaux publiés et des faits produits. Or, cette impression est entièrement favorable à l'identité de la diphthérie de l'homme avec la forme grave de la diphthérie des oiseaux.

**Teissier**-Lyon: Ich möchte bezüglich der Gefahren der Düngerhaufen und der Maassregeln gegen dieselben einen Wunsch zum Ausdrucke bringen. Ich erlaube mir die Frage, ob es nicht empfehlenswerth wäre, ein Votum abzugeben, wonach den Regierungen empfohlen würde:

1. Untersuchungen über die Aetiologie der Diphtheritis besonders auf dem Lande vorzunehmen,

2. und in Folge derselben besondere Vorsichtsmaassregeln bezüglich des Auskehrens der Städte, sowie Schutzmaassregeln gegen die Ansteckungsfähigkeit der Düngerhaufen vorzukehren.

Digitized by Google

Der **Präsident** sieht darin keinen Anstand; jedoch möchte er, dass der Referent die Sentenz ganz genau formulire.

**Teissier**-Lyon: „La quatrième section, tenant compte des faits cliniques exposés, et tendant à mettre en relief l'action nuisible des poussières et des fumiers sur le développement de la diphthérie, attire l'attention des pouvoirs publics sur ces faits, qui sont susceptibles d'applications prophylactiques pratiques".

**Präsident**: Nach dem Reglement ist ein Votiren über rein wissenschaftliche Fragen nicht zulässig; es ist nur ein Wunsch kein Votum, nur die Schlussfolgerung aus dem Vortrage.

**Weiss**-Wien: So viel aus den eben gehörten Vorträgen zu entnehmen ist, sind nur in Frankreich die Beziehungen zwischen der Diphtheritis und dem Pferdedünger constatirt. Apodictisch kann eine diesbezügliche These also nicht hingestellt werden, indem der Referent selbst angegeben hat, dass die Erfahrungen in anderen Ländern mit den in Frankreich gewonnenen im Widerspruche stehen. Mag auch eine Beziehung zwischen Hühnerställen und Düngerhaufen bestehen, soviel ist gewiss, dass bei uns die berittenen Waffengattungen nicht mehr der Erkrankung an Diphtheritis ausgesetzt sind, als die nicht berittenen Truppen; auch wüthet bei uns die Diphtheritis gerade mehr in den Städten, als auf dem Lande; insbesondere ist selbe in Berlin viel häufiger anzutreffen als sonstwo — und da ist doch nicht anzunehmen, dass die Hühner und Pferde die Veranlassung dazu geben. Ohne also dem Referenten entgegentreten zu wollen, glaube ich doch die Aufmerksamkeit der geehrten Section darauf hinlenken zu sollen, dass man den Antrag des Herrn Referenten nicht als so positiv hinstellen kann und selber trotz seiner Berechtigung in diesem weiteren Sinne nicht recht acceptabel ist.

**Teissier**-Lyon meint, dass in seinem Votum kein wissenschaftlicher Beschluss liegt.

**Schiff**-Wien liest nochmals den Antrag Teissier's und übersetzt denselben.

Der **Präsident** findet in dem Verlesenen nur eine provisorische Schlussfolgerung aus dem Inhalte des Vorgetragenen. Die Versammlung stehe der These gegenüber nicht in Opposition, nur wolle sie es vermeiden, etwas formell auszusprechen, gegen welches widersprechende Thatsachen vorliegen.

**Teissier**-Lyon besteht nicht auf dem Votum der Section und wird sich damit begnügen, seine Meinung im Generalrapporte des Congresses registrirt zu finden.

Digitized by Google

## 6. Sitzung. — 6e Séance.

Freitag, den 30. September 1887, 1—3 Uhr Nachmittags.

Präsident: Günther-Dresden.
Vice-Präsident: Lang-Innsbruck.
General-Secretär: Weichselbaum-Wien.
Secretäre: Gross-Wien, A. Heider-Wien, Koch-Wien, Lewitus-Wien, Schiavuzzi-Pola, Schiff-Wien.

Der **General-Secretär** legt eine eingelangte Broschüre: „Antrag auf Einführung eines Befähigungsnachweises für Brillenhändler und Optiker" von Leopold Schnabel, Optiker in Buenos-Ayres, vor.

### XII. Vortrag.

Wie ist der stets umsichgreifenden Verbreitung von Sprachgebrechen zu steuern, und wie sollen mit Sprachfehlern behaftete Kinder pädagogisch behandelt werden?

### XIIe Conférence.

Sur la manière d'obvier aux défauts de langue devenant de plus en plus fréquents, et sur le traitement pédagogique des enfants qui en souffrent.

Berichterstatter: **R. Coën**-Wien:

Es dürfte die Thatsache nicht allgemein bekannt sein, dass in den letzten Jahren die Zahl der mit Sprachgebrechen behafteten Kinder leider eine sehr beträchtliche geworden, und dass unter allen Sprachfehlern das Stottern am häufigsten vorkommt. Es sei mir daher gestattet, speciell diesem Gebrechen meine Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Es kann selbstverständlich an dieser Stelle nicht meine Aufgabe sein, das ohnedies gekannte Bild dieses Uebels zu entwerfen und noch weniger die Pathologie desselben zu besprechen; ich will hier nur erwähnen, dass seit dem Beginne meiner Thätigkeit auf dem Gebiete der Sprachheilkunde im Jahre 1872 die Zahl der an Stottern leidenden Individuen in steter Zunahme begriffen ist. Ich habe daher in der letzteren Zeit mein Augenmerk dahin gerichtet und darüber nachgedacht, wie diesem die Zukunft der Betroffenen im höchsten Grade gefährdenden Uebel zu steuern wäre und bin zu dem gleich zu erwähnenden Gegenmittel durch die Erkenntniss gelangt, dass die Verbreitung des Stotterns meistens durch die Schule gefördert wird.

Lassen Sie mich, meine Herren, über diesen wichtigen Punkt einige Worte sprechen.

Es ist ein trauriges Factum, dass sprachleidende und ganz besonders stotternde Kinder ob ihres Gebrechens den Gegenstand der Zurücksetzung und des Spottes Seitens ihrer Mitschüler bilden, so dass sie — wenngleich mit den entsprechenden Geistesfähigkeiten ausgestattet — vernach-

Digitized by Google

lässigt und gekränkt, nicht nur in ihrer Fortbildung zurückbleiben, sondern auch in ihrem Zustande wesentlich verschlimmert werden.

Ich habe nur zu oft Gelegenheit gehabt, solche Kinder zu sehen, bei welchen das Stottern nach einem längeren Schulbesuche in erhöhtem Maasse hervortrat; ich war Zeuge, wie diese armen, zarten Geschöpfe dem nächsten Schultage mit bangem Herzen entgegensahen und ob ihres fatalen Gebrechens in Verzweiflung waren.

Allein das Stottern ist nicht nur für die damit behafteten Kinder selbst ein trauriges Leiden, sondern es wirkt auch auf die gesunden Schulkameraden in höchst nachtheiliger Weise, indem durch den bei der Jugend leicht erklärlichen Hang zur Nachahmung eine Art psychisches Contagium verbreitet wird, welches verderblich wirkt.

Nach meinen Aufzeichnungen darüber kann ich behaupten, dass sehr viele stotternde Kinder ihr Gebrechen durch Nachahmung von Schulkameraden acquirirt haben; das zuerst als Belustigung angenommene Stottern wurde nach und nach zur Gewohnheit, welche zum Schrecken der Eltern und Erzieher nicht mehr abgelegt werden konnte. Auf Grund meiner Erfahrung kann ich daher versichern, dass die Sprachgebrechen und besonders das Stottern in dem Lehrzimmer einen sehr fruchtbaren Boden finden, dass also die Schule, zumeist die öffentliche Schule, eine günstige Pflanzstätte dieses Gebrechens bildet. Dies gilt hauptsächlich für die Volksschule, wohin die zarten mit der Sprache kämpfenden und demgemäss scheu und schüchtern auftretenden Kinder geschickt werden, in welcher sie, die trauliche Kinderstube mit dem fremden, unheimlichen Schulzimmer vertauschend, statt vor der geliebten, nachsichtigen Mutter vor dem strengen Herrn Lehrer Rede und Antwort stehen sollen.

Meine Herren! Es ist ein Erfahrungssatz, dass nur durch Nachsicht, Geduld und liebevolles Entgegenkommen das Stottergebrechen bei Kindern erfolgreich bekämpft werden kann, und wenn auch diese Eigenschaften bei den Lehrpersonen fast ausnahmslos vorhanden sind, so lässt sich dennoch nicht leugnen, dass die beängstigende Ehrfurcht, welche zumeist ganz junge Schüler vor ihren Lehrern hegen, wesentlich dazu beiträgt, das bestehende Sprechübel nicht nur zu erhalten, sondern auch in den meisten Fällen zu steigern. So kommt es, dass diese unglücklichen Kinder in der überfüllten Schule, wo dem geplagten Lehrer keine Zeit zu besonderer Berücksichtigung zur Verfügung steht, wenig beachtet, zurückgedrängt und ihrem traurigen Schicksale überlassen werden müssen. Und welches sind die Folgen? Die armen Geschöpfe schleppen sich jahrelang auf denselben Schulbänken, verbringen die goldene Jugendzeit mit wenig oder gar keinem Nutzen und sind endlich gezwungen, ihre Studienpläne aufzugeben, um ein verfehltes Dasein zu fristen! Ich könnte viele, sehr viele solcher Beispiele anführen und Belege dafür liefern!

Digitized by Google

Ich komme nun zu dem eigentlichen Vorwurfe meiner These, welche lautet:

„Wie ist der stets umsichgreifenden Verbreitung von Sprachgebrechen zu steuern, und wie sollen mit Sprachfehlern behaftete Kinder pädagogisch behandelt werden?"

Meine Herren! Der Verbreitung von Sprachgebrechen und speciell von Stottern kann allenfalls nur dadurch am wirksamsten gesteuert werden, dass man die Aufnahme stotternder Kinder in eine öffentliche Schule verweigert und dieselben dem Privatunterrichte überlässt.

Allein eine solche Maassregel, welche sehr viele Eltern und Kinder sehr hart treffen würde, ist aus mehrfachen Gründen doch nicht im Allgemeinen durchführbar, weshalb wir auf Mittel bedacht sein müssen, welche bei Berücksichtigung aller Verhältnisse die Frage in befriedigender Weise zu lösen vermögen.

Zunächst wäre eine Unterscheidung zwischen hochgradigen und leichten Sprachgebrechen zu machen angezeigt, auf Grund welcher Unterscheidung man dann bei der Anwendung der vorzuschlagenden Mittel vorgehen müsste.

Bezüglich der letzteren erlaube ich mir Folgendes anzuführen und Ihrer geneigten Aufmerksamkeit zu empfehlen:

1. Mit hochgradigen Sprachgebrechen (vorzüglich Stottern) behaftete Kinder dürfen in eine öffentliche Schule (Volksschule) nicht geschickt, sondern müssen dem Privatunterrichte überantwortet werden.

2. An leichten Sprachfehlern (Stottern) leidende Kinder sollen nur dann in einer öffentlichen Schule Aufnahme finden, wenn die Verhältnisse ihrer Eltern nicht gestatten, selbe privat unterrichten zu lassen.

Diese Normen gelten auch für Privatschulen, in welchen eine grössere Anzahl von Kindern zugleich unterrichtet wird.

Wenn wir uns nun dem zweiten Punkte unserer These zuwenden, d. i. wie die mit Sprachfehlern behafteten Kinder pädagogisch behandelt werden sollen, so möchte ich mir erlauben folgende Punkte in Vorschlag zu bringen und Ihrer Beachtung wärmstens zu empfehlen:

1. Die an hochgradigen Sprachgebrechen (Stottern) leidenden Kinder müssen mit äusserster Schonung, Milde und Geduld von ihren Privatlehrern behandelt werden; sie dürfen daher nicht geistig überbürdet und an ihre Sprachorgane nur die bescheidensten Anforderungen gestellt werden. Wenn solche Kinder zum Lesen oder zur Beantwortung von Fragen angehalten werden, so sollen sie auf den Umstand aufmerksam gemacht werden, dass vor dem Beginne des Lesens oder Sprechens tief eingeathmet werden muss.

2. Das Lesen und Sprechen soll stets ein rhythmisches sein und jede Silbe laut betont werden.

3. Man lasse solche Kinder leichte, kurze Gedichte memoriren und dann vor dem Lehrer nach dem Versmaasse langsam und laut hersagen.

Digitized by Google

4. Sprachgebrechliche Kinder sollen — wenn keine Contra-Indicationen vorliegen — den Turnunterricht reichlich geniessen.

Für die mit leichten Sprachfehlern behafteten, in einer öffentlichen Schule zu unterrichtenden Kinder möchte ich ausser den vorgenannten noch folgende Punkte ganz besonders empfehlen:

1. Stotternde Kinder sollen in der Schule nie zum Vorlesen oder zur mündlichen Beantwortung von Fragen aufgerufen, sondern nur zu schriftlichen Arbeiten angehalten werden.

2. Wenn solche Kinder sich selbstständig zum Worte melden, so soll der Lehrer sie auf die dem Sprechen voranzuschickende Inspiration, sowie an die rhythmische Betonung der Wörter aufmerksam machen.

3. Sprachleidenden Kindern sollen keine harten Strafen, am wenigsten in Gegenwart ihrer Mitschüler, auferlegt und selbe nie an ihr Gebrechen erinnert werden.

Meine Herren! Ich bin mir wohl bewusst, dass die Verwirklichung mancher dieser Vorschläge auf mannigfache Schwierigkeiten stossen wird; allein von unserem Standpunkte aus dürfen wir uns von letzteren nicht beirren lassen, sondern sollen im Gegentheile trachten, diese für das Wohl unserer leidenden Jugend aufgestellten Grundsätze mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln zur Geltung zu bringen.

## Discussion.

**Pfundter**-Breslau bespricht im Anschlusse an den Vortrag des Sprachарztes Dr. Coën einige Versuche, welche Seitens der Schulverwaltungen angestellt wurden, um Stotterer zu heilen, z. B. Stotterercurse. Er bezweifelt die Zunahme der an Sprachgebrechen leidenden Schulkinder und nimmt die Schule und die Lehrer gegen einige auf diese bezüglichen Bemerkungen des Vortragenden in Schutz, indem er im Uebrigen gegen die von dem Referenten aufgestellten Sätze keinerlei erhebliche Einwendungen zu machen hat, vielmehr einige davon als beachtenswerth acceptirt.

**Coën**-Wien erkennt die Bemühungen der Schulverwaltungen Breslaus um das Gedeihen der mit Sprachfehlern afficirten Kinder an, welches Vorgehen allenthalben Nachahmung finden sollte, kann aber gegenüber den Ausführungen des Herrn Vorredners nur noch einmal darauf hinweisen, dass beinahe alle seine Kranken angeben, das Stottern in der Schule von einem Nachbarn gelernt zu haben.

Die Discussion wurde geschlossen, ohne dass eine Resolution aufgestellt wurde.

La discussion n'a abouti à aucune résolution.

Digitized by Google

## XIII. Vortrag.

Ueber Malaria im Allgemeinen und insbesondere in Istrien.

## XIII^e Conférence.

De la malaria et spécialement de celle qui règne en Istrie.

Berichterstatter: **B. Schiavuzzi**-Pola.

Wenn man die verschiedenen Länder der Erde durchreist, so findet man überall — seien diese Länder mit der Cultur gesegnet oder vollständig in wildem Zustande — mehr oder weniger ausgedehnte Gebiete, in welchen die Malaria in heftiger Weise wüthet. Diese Gegenden sehen doch nicht alle ähnlich aus; im Gegentheile, in einigen von der Malaria heimgesuchten Orten findet man sumpfige Thäler, in anderen ausgebreitete Wälder, ja es gibt sogar schöne, reizende Gegenden, deren Bewohner unter dieser Krankheit zu leiden haben.

Dieser Contrast in dem Aussehen der Malariagegenden ist besonders in Istrien zu finden, in welchem Lande wir die Malaria auf den eisenreichen, thonerdigen und steinigen Karsthöhen finden, wo dabei meistentheils die Landschaft mit ziemlich dichten Wäldern bedeckt ist, wie selbe nicht minder häufig in den sumpfigen Thälern vorkommt, durch welche die istrianischen Flüsse zum Meere verlaufen. Wir finden dabei die Malaria nicht nur auf den tertiären Karstgebilden, sondern auch auf den miocänischen Thälern des nördlichen und mittleren Istrien, in welchen Gegenden die Malaria-Endemieen vom September bis November in heftiger Weise wüthen.

Es wurden mehrmals von Seite des Landesausschusses Istriens Untersuchungen angeordnet, um möglicherweise die Ursache der Endemieen zu entdecken; doch vergebens, da die von den Fachpersonen gelieferten Berichte derart im Widerspruche standen, dass man von denselben keinen Gebrauch machen konnte.

Auch von Seite der hohen Regierung wurden sehr umfangreiche Arbeiten in der Umgebung des Kriegshafens und der Stadt Pola eingeleitet, um die Bildung der Malaria-Endemie hintanzuhalten. Es ist sehr interessant, die Resultate dieser Arbeiten zu kennen. Die Stadt Pola, welche unter der römischen Herrschaft — besonders um das Jahr 70 nach Christi Geburt — eine grosse, sehr blühende Stadt war, um welche herum die prachtvollsten Villen der römischen Patricier sich erstreckten, deren Klima noch zu den späteren Zeiten des Gothenkönigs Theodorich mit dem gesündesten Klima Italiens, mit dem Klima von Baja verglichen wurde, ist später wegen der eingetretenen Veränderungen in ihren Schicksalen und der eingetretenen ungesunden Luft in einen solchen Zustand verfallen, dass sie ihre Bevölkerung in Masse verlor, und die unter den Römern an 35.000 Bewohner starke Stadt im Anfange dieses Jahrhunderts zu einem Dorf mit 600 Einwohnern heruntersank. Die Entwicklung der Malaria-Endemie daselbst datirt aber nicht aus den letzten Jahren. Schon

Digitized by Google

die Provveditori der Republik von Venedig — vom Jahre 1583—1639 — baten in langen, umfangreichen Berichten die Regierung von S. Marco um dringende Hilfe. Ich könnte Ihnen nicht sagen, ob die Gesuche der Provveditori einen Erfolg gehabt; nur das weiss ich, dass, als in den hohen Kreisen beschlossen worden war, der alten römischen Stadt wieder ihre frühere Bedeutung — mit der Bestimmung ihres Hafens zum Schutze der Kriegsmarine — zurückzugewinnen, für dieselbe eine neue glückliche Aera geschaffen wurde. Da die Erfahrung gelehrt hatte, dass von der Garnison und von der Bevölkerung über $600^0/_{00}$ an Malaria erkrankten, so wurde der Assanirung der Stadt eine besondere Beachtung geschenkt. Bei den Assanirungsarbeiten ist man von dem Standpunkte ausgegangen, dass die Malaria sich nur an jenen Stellen entwickelt, wo sumpfige Thäler oder Wiesen vorkommen. Daher hat man tiefe, breite Gräben durch die nächst um die Stadt gelegenen Wiesen gegraben, man hat diese Gräben in's Meer einmünden lassen und in dieser Weise für die Trockenlegung der sonst fast das ganze Jahr hindurch feuchten Wiesen gesorgt. Der Erfolg blieb nicht aus und bereits in den nächsten Jahren konnte eine Abnahme der Malaria-Endemie constatirt werden. Allein die Malaria ist nicht nur an das Vorhandensein dieser Wiesen gebunden und so zeigte sich dieselbe (und zeigt sich noch gegenwärtig) an anderen Stellen um die Stadt Pola, an Orten, wo keine feuchten Wiesen, keine Sümpfe existiren; wenn also auch eine Quelle der Malaria zum Verschwinden gebracht wurde, so sind andere noch immer in Wirkung geblieben.

Dieselben Verhältnisse gelten auch für die übrigen Gemeinden Istriens. Man hat auch in diesen nicht nur sumpfige, sondern auch trockene Orte, an welchen die Malaria zur Ausbildung kommt. Man hat, was diese letzteren betrifft, gedacht, dass — es ist dies nur eine Idee, welche nicht durch wissenschaftliche Thatsachen gestützt ist — unter der mehrmals mehrere Meter tiefen Humuskruste unterirdische Ströme fliessen, welche daselbst die Feuchtigkeit unterhalten, so dass während des Sommers und des Herbstes, in welcher Zeit wegen der Trockenheit in dieser Kruste tiefe Spaltungen sich bilden, durch diese Spalten das Malariagift aus den unterirdischen feuchten Stellen emanire. Was die Wälder anbelangt, so hat man die Feuchtigkeit der Luft und des Bodens in denselben als einen Factor der Malaria gezeigt. So hat man z. B. gefunden, dass in Nordamerika, wo an der Ostküste die Malaria stark wüthete, nach Abtragung der Wälder dieselbe so vermindert wurde, dass jene Länder gesund geworden sind.

Ich habe jüngst Briefe aus Madras (Provinz in Ostindien) erhalten, in welchen ich privater Weise eingeladen werde, behufs Entdeckung der Malariaquelle und Erforschung des Landes in sanitärer Richtung dorthin mich zu begeben. Aus diesen Briefen ist ersichtlich, dass auf dem Plateau der Est-Gatsch die Malaria in einem 100 englische Meilen langen und



Digitized by Google

25 Meilen breiten Landstriche in so starker Weise wüthet, dass das Verweilen daselbst vollständig unmöglich wird; und doch ist diese Gegend stark bewaldet, aber vollständig trocken.

Es ist von höchster Wichtigkeit, die Ursache der Malaria zu entdecken, was hoffentlich mittelst der Studien erzielt werden wird, welche besonders in Italien von Prof. Tommasi-Crudeli, Marchiafava, Celli und Golgi unternommen wurden, und bei welchen auch Prof. Klebs in Zürich sich besondere Verdienste erworben hat. Leider existirten ziemlich bedeutende Divergenzen zwischen der Auffassung Professor Tommasi-Crudeli's und jener der Prof. Marchiafava, Celli und Golgi, welche Letztere in den letzten Tagen auch eine Stütze an Prof. Metschnikoff in Odessa und eine sehr heftige Opposition an Prof. Mosso in Turin gefunden haben. Von meiner Seite wurden die bacteriologischen Befunde Tommasi-Crudeli's auch für Istrien bestätigt, doch ist es zu wünschen, — da eine Vereinbarung der Ideen möglich ist — dass dem Befund des Bacillus malariae (Klebs) die volle pathogene Bedeutung zuerkannt werden könne. In letzterem Falle hätte man in diesem Spaltpilze ein sicheres Zeichen, welches bei der Untersuchung der verdächtigen Stellen gute Dienste leisten würde. Ich habe den erwähnten Bacillus in Pola an jenen Stellen gefunden, wo die Malaria herrscht, während in den gesunden Gegenden es mir unmöglich war denselben zu finden.

Bei Betrachtung der meteorologischen Einflüsse, der localen Verhältnisse, der orohydrographischen Gestaltung des Bodens wird man sichere Anhaltspunkte haben, um die Gegenden zu assaniren, an welchen die Malaria bacteriologisch entdeckt werden würde.

Wenn auch zur Hintanhaltung der Endemie, zur Ausrottung der Malaria sehr grosse Kosten erwachsen würden — diese würden vollständig von den Vortheilen gedeckt, welche man bei der Assanirung des Landes hätte. Ich habe berechnet, dass in Pola dem Aerar und der Bevölkerung in den Endemiejahren, wie z. B. das vorige Jahr eines war, die Malaria über fl. 50.000 gekostet hat, eine Summe, mit welcher sehr umfangreiche Assanirungsarbeiten hätten unternommen werden können. Bei den Stellungspflichtigen in den Malariagegenden Istriens findet man kaum 20 % taugliche, und ein mir bekannter Militärarzt hat mir erzählt, dass im Jahre 1885 in einem Assentirungsbezirke Ungarns von den Stellungspflichtigen keiner als tauglich erkannt werden konnte, da selbe von der Malaria depravirt worden waren.

Ich bin hier als Vertreter der mit besonderem Landesgesetze constituirten Sanitäts-Commission zu Pola, welche dazu bestimmt ist, die Malaria und ihre Ursachen in Istrien und in Pola zu studiren und auszurotten. Das ist ein besonderes Verdienst meines Landes, welches die Assanirung Istriens in dieser Weise befördern will und noch besondere

Digitized by Google

Verdienste wird dasselbe sich mit der Errichtung eines Observatoriums in der Landeshauptstadt Parenzo erwerben, wie dies für die nächste Zeit projectirt ist. Es ist nur in dieser Weise möglich diese Endemie zu studiren, weil dazu nicht nur Erfahrung und guter Willen, sondern auch Zeit, Instrumente und Geld nöthig sind.

In Betrachtung der Wichtigkeit der Sache, möchte ich der verehrten Versammlung folgende Resolution zur Discussion vorschlagen:

*a*) Der VI. Internationale Congress für Hygiene und Demographie erkennt in Berücksichtigung der Wichtigkeit eines gründlichen Studiums der Malaria-Endemien die Nothwendigkeit, dass in allen Ländern von den Aerzten Studien und Erfahrungen gesammelt werden, welche die Statistik dieser Krankheit klarlegen können.

*b*) Er erkennt weiter die Nothwendigkeit, dass in jenen Ländern, in welchen die Malaria herrscht, Institute für die Erforschung der Ursachen dieser Krankheit errichtet werden.

*c*) Die Ergebnisse dieser Studien sollen der Organisations-Commission des nächsten (VII.) Internationalen Congresses für Hygiene und Demographie behufs weiterer Behandlung übermittelt werden.

*a*) Le VI^e^ Congrès international d'hygiène et de démographie reconnaît la nécessité d'entreprendre dans tous les pays des études et des expériences sur la malaria, pour établir une statistique de cette maladie.

*b*) Il reconnaît en outre la nécessité de créer des instituts pour l'étude de l'étiologie de cette maladie dans les pays où elle règne.

*c*) Les résultats de cette étude seront transmis à la commission organisatrice du prochain Congrès.

## Discussion.

**Fischer**-Kiel: Seit einer Reihe von Jahren habe ich mich mit Studien über Malaria beschäftigt und sind mir an den verschiedensten Punkten der Erdoberfläche Malaria-Erkrankungen leichter und schwerer Natur mit intermittirenden, remittirenden und continuirlichen Fiebern zur Beobachtung gekommen. Anfangs waren meine Studien wesentlich auf klinische, therapeutische, epidemiologische Verhältnisse gerichtet, in den letzten Jahren habe ich aber auch bacteriologische Untersuchungen — in Wilhelmshaven 1884 bei 10 Fällen, in Kamerun 1884/85 bei etwa 60 Fällen, in Westindien bei 16 Fällen — vorgenommen. Ich habe mit Blut der Kranken, welches selben mit aller Vorsicht vor, während und nach den Anfällen entnommen war, experimentirt; ich habe dasselbe vor der Verabreichung



Digitized by Google

von Chinin, bei remittirenden und continuirlichen Fiebern sowohl in der ersten Zeit der Erkrankung, als auch in späteren Zeiten derselben entnommen; auch den Inhalt von Herpesbläschen bei Fieberkranken habe ich bei meinen Untersuchungen verwendet.

Die Untersuchung des unter aller Vorsicht entnommenen Blutes erfolgte stets im hängenden Tropfen ungefärbt, aber auch ausserdem regelmässig noch nach vorhergegangener Färbung.

Im hängenden Tropfen selbst — bei tagelang fortgesetzter Beobachtung — kam es nie zur Entwicklung von Bacterien, resp. Pilzen und wurden von mir überhaupt nie Bacterien in dem Blute der Fieberkranken gefunden. Ausser der mikroskopischen Untersuchung erfolgten auch in fast allen Fällen Culturversuche. Uebertragungen des Blutes auf Gelatine (Stich- und Plattenculturversuche), Blutserum, Bouillon, Milch, Kartoffeln blieben auch regelmässig ohne Erfolg.

Impfversuche (subcutane, cutane, intraperitoneale) von Fieberblut des Menschen auf zwei Affen fielen ebenfalls negativ aus.

Aber auch die von Laveran, Marchiafava und Celli beobachteten Plasmodien, resp. Protozoen habe ich nie gefunden.

Meine Resultate sind daher nach beiden Richtungen negativ gewesen.

**Schiavuzzi**-Pola: Ich danke dem Herrn Collegen, Stabsarzt Fischer, für die Betheiligung an der Debatte.

Nachdem von Seite des Herrn Vorredners die wissenschaftliche Seite der Frage zur Sprache gebracht wurde, sehe ich mich gedrängt, obwohl ich dazu ursprünglich nicht die Absicht hatte, auch meinen Standpunkt diesbezüglich vorzubringen. Im Jahre 1819 stellten die Prof. Tommasi-Crudeli und Klebs in der Nähe von Rom Luftuntersuchungen an, um die Ursache von Malaria zu eruiren. Sie fanden Bacillen, welche doppelt länger als die später von Koch gefundenen Bacillen waren. Sie machten mittelst der mit solchen Bacillen erhaltenen Culturen subcutane Injectionen unter die Haut von Kaninchen uud, da gefunden wurde, dass auf diese Weise sich Wechselfieber bildeten, erklärten sie diese Bacillen als die Ursache der Malaria. Marchiafava und Cuboni fanden später dieselben Elemente im Blute der Fieberkranken, in Sporen, aus welchen durch Culturen die Bacillen vermehrt werden konnten. Zwei Jahre später wurde diese Theorie von Laveran, Richard und Marchiafava verneint, da von diesen Forschern die fiebererzeugende Bedeutung den in den rothen Blutkörperchen gefundenen protozoiden Körperchen beigelegt wurde. Im Jahre 1886 fand ich die Bacillen von Tommasi-Crudeli und Klebs in der Luft in der Nähe von Pola und bekam auch mit den Reinculturen derselben bei weissen Kaninchen die Fieberanfälle. Doch Prof. Marchiafava, Celli und Golgi hielten fest an ihrer Theorie, auch darin unterstützt von Prof. Metschnikoff, obwohl vor einigen Monaten Prof. Mosso

Digitized by Google

gefunden hatte, dass das sogenannte Plasmodium malariae nur Entartungen der rothen Blutkörperchen war. Die Theorie steht jetzt in diesem Stadium. Die Verhandlungen von Tommasi-Crudeli und Mosso sind in den Acten der luchsaugigen Akademie in Rom (Accademia dei Lincei) veröffentlicht worden.

**Obtułowicz**-Buczacz: Die Intermittenskrankheit kommt in der Umgegend von Krakau an den Weichselufern sehr oft vor und habe ich sogar Gelegenheit gehabt als Gerichtsarzt gerichtlichen Obductionen beizuwohnen, wo in Folge eines zu Bodenwerfens die sehr vergrösserte Milz geborsten ist. Im Karpathengebirge an den Ufern des Stryjflusses habe ich nach Ueberschwemmungen fast Epidemien von Intermittens mit nachfolgenden Hydrops-Ascites gesehen. Es besteht also ein sehr inniger Zusammenhang zwischen der Versumpfung der Flussufer und der Malariakrankheit.

Zum Schlusse wurden die drei Thesen des Referenten von der Versammlung einstimmig angenommen.

## XIV^e Conférence.

Vaccination préventive de la variole.

Rapporteur: M. **Titeca**-Bruxelles.

Je ne crois pas m'écarter de l'esprit ni même de la lettre du programme du „Congrès", en vous entretenant un instant des expériences faites en Belgique sur cette importante question d'hygiène publique

Il est admis aujourd'hui que le vaccin animal doit être préféré au vaccin humain, celui-là ne présentant aucun des défauts qu'on reproche à celui-ci: production limitée, conservation difficile et, partant, activité douteuse, provenance suspecte, danger de syphilis vaccinale et autres maladies transmissibles.

Depuis 1882, la Belgique possède un „Office vaccinogène central de l'État", créé et entretenu aux frais de l'État, ne pratiquant aucune opération de vaccine, mais délivrant du vaccin animal irréprochable, gratuitement, en quantité illimitée et en tout temps, à toutes les administrations et à tous les médecins du pays.

Bien que l'Office donne à son vaccin différentes formes (vaccin pulpeux sur plaques de verre, vaccin liquide en tubes, vaccin sec sur pointes d'ivoire), il recommande expressément, après une expérience de plusieurs années et la vérification des résultats signalés par les bulletins de vaccination, l'usage du vaccin pulpeux comme le plus commode dans son emploi et le plus sûr dans ses effets.

## XIV. Vortrag.

Die Schutzimpfung gegen Blattern.

Digitized by Google

Le vaccin pulpeux est obtenu par trituration de la partie la plus virulente de la pustule vaccinale, mélangée de glycérine (dans la proportion de $^1/_8$ à $^1/_2$), le tout passé au tamis et réduit en une pulpe aussi homogène que possible.

Tout envoi de vaccin est accompagné d'un bulletin imprimé, sur lequel le vaccinateur inscrit les résultats de ses opérations et qu'il renvoie ensuite, en franchise postale, au directeur de l'Office.

Avant la création de cet Office, le département de la guerre, en vue de faciliter les nombreuses opérations de vaccine à pratiquer, chaque année, dans la garnison d'Anvers, avait fondé dans cette ville un „Institut vaccinogène de l'armée", alimenté par des génisses de la boucherie militaire et fonctionnant, au moment de l'arrivée des recrues dans les corps, pendant trois à quatre semaines, ou plus, suivant les besoins.

Les inoculations, faites de pis à bras, marchaient avec une facilité et une rapidité inconnues jusque-là. Les résultats, fort satisfaisants, donnaient une moyenne de 33 à 35 % de bonnes pustules (typiques), 12 à 15 % de fausses pustules, soit au total 50 % de succès.

Voulant faire acte à la fois d'opportunité scientifique et de bonne administration, l'inspecteur général du service de santé de l'armée, M. le Dr. Célarier, proposa, en 1884, de mettre en présence, d'une part, le vaccin pulpeux de l'État, vaccin conservé, et d'autre part, le vaccin de l'armée, vaccin vivant, inoculé de pis à bras.

Les instructions qu'il donna à ce sujet étaient fort précises: „On fera les opérations moitié avec du vaccin conservé, moitié avec du vaccin vivant, et de telle façon qu'il y ait, dans chaque caserne, un nombre égal d'hommes d'un même régiment soumis à l'un et à l'autre procédé".

Ces instructions furent suivies pour la vaccination des recrues de 1884 et de 1885. Environ 14.000 inoculations furent pratiquées; partout et toujours le vaccin conservé se montra supérieur au vaccin vivant:

vaccin conservé { 38 % de bonnes pustules,
60 % de succès (y compris les fausses pustules);

vaccin vivant { 33 % de bonnes pustules,
48 % de succès (y compris les fausses pustules).

Cherchant à se rendre compte de ce fait assez inattendu, M. le médecin de régiment Molitor, chargé des opérations de vaccine, a trouvé, croyons-nous, la véritable explication. Il fait remarquer avec raison:

1° que la partie virulente du vaccin, formée de granulations moléculaires (microbes ou micrococques) se trouve presque exclusivement contenue dans la partie solide de la pustule; que, par contre, la lymphe qui s'écoule de la surface abrasée de la pustule, chez la génisse ou le veau, est peu active et formée principalement de sérosité; 2° qu'au contact de l'air, le vaccin animal, bien différent en cela du vaccin humain, se coagule presque immédiatement, le coagulum fibrineux englobant la majeure partie des

Digitized by Google

granulations virulentes, d'où nécessité de porter ce coagulum sur les scarifications vaccinales.

C'est, poursuit-il, à une différence de forme, et non à une différence de nature, qu'il faut attribuer la supériorité du vaccin conservé. Ici, la partie la plus virulente de la pustule est réduite en une pulpe homogène, pulpe riche en granulations et adhérant parfaitement à la peau; le vaccin vivant, au contraire, présente un mélange grossier de liquide séreux et de caillots difficiles à fragmenter, plus difficiles encore à appliquer sur les insertions, au point que les vaccinations faites de la sorte exigent trois fois plus de temps que celles faites avec la pulpe vaccinale.

Soulignons tout d'abord ce point, dont l'importance pratique ne peut échapper à personne: „les vaccinations faites avec le vaccin animal vivant exigent trois fois plus de temps que celles faites avec le vaccin pulpeux".

Au surplus, à côté de l'écart constaté dans les résultats généraux, écart très-notable, il y a à tenir compte des résultats partiels obtenus lors des opérations de 2e inoculation. D'après les instructions, cette 2e inoculation, à pratiquer peu de temps après la première — dans un intervalle variant entre 1 et 6 semaines — sur tous les hommes indistinctement, devait se faire comme suit: „la moitié de l'effectif revacciné avec le même vaccin, l'autre moitié avec du vaccin différent, c'est-à-dire que les hommes qui auront été opérés une 1e fois avec du vaccin conservé, le seront avec du vaccin vivant, et vice-versa avec du vaccin conservé. si l'on a employé antérieurement le vaccin vivant".

Or, voici les chiffres relativement à cette 2e inoculation:

| 1e inoculation | | 2e inoculation | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vaccin | conservé | Vaccin | conservé | 2·04 % | bonnes pustules | et | 4·08 % | de | succès | (Y compris des fausses pustules) |
| „ | „ | „ | vivant | 1·31 % | „ | „ | 2·86 % | „ | „ | |
| „ | vivant | „ | „ | 4·78 % | „ | „ | 9·06 % | „ | „ | |
| „ | „ | „ | conservé | 5·94 % | „ | „ | 13·41 % | „ | „ | |

Ainsi, 1° les hommes inoculés la 1re fois avec du vaccin conservé présentent, à la 2e inoculation, moins de réussites que ceux inoculés avec du vaccin vivant; 2° pour chaque groupe d'hommes inoculés la 1re fois soit au vaccin conservé, soit au vaccin vivant, c'est le vaccin conservé qui, à la 2e inoculation, donne le plus de réussites.

L'écart est particulièrement sensible dans les deux conditions opposées:

vaccin conservé — vaccin vivant 2·86 % de succès;
vaccin vivant — vaccin conservé 13·41 % „ „

„Je considère ces expériences comme décisives, écrivit l'inspecteur général du service de santé au ministre de la guerre, au moins en ce qui concerne le vaccin fourni par des vaches ou par des génisses".

Digitized by Google

Une disposition ministérielle du 24 juillet 1886 décida que l'Institut vaccinogène de l'armée, à Anvers, serait fermé jusqu'à nouvel ordre, et que les opérations de vaccine y seraient faites avec le vaccin en pulpe de l'Office vaccinogène central de l'État.

Les mésaventures de l'Institut d'Anvers pourront sans doute servir d'enseignement à ceux qui seraient tentés de créer des établissements similaires, en vue d'y pratiquer les opérations de vaccine de „pis à bras", de même qu'à ceux qui, en possédant déjà, les font servir à cet usage.

Que penser, après cela, de cette proposition de la „commission de vaccine" allemande? „Il y a lieu de créer des instituts vaccinogènes ayant pour mission de produire du vaccin animal en quantité proportionnelle aux divers besoins. Dans toute localité pourvue d'un semblable institut, les vaccinations publiques se feront toutes à l'aide de vaccin animal, dans les locaux mêmes de l'institut."

D'après ce que nous avons vu, cette dernière condition est évidemment de trop.

Si jamais nous avions à formuler une proposition sur cette matière, instruits par les faits et tenant compte des considérations qui précèdent, nous dirions:

Le vaccin animal doit être préféré au vaccin humain. Des deux formes de vaccin animal, vivant et conservé, c'est ce dernier, en pulpe, qui présente le plus de garantie.

Chaque pays doit posséder un ou plusieurs instituts vaccinogènes; le nombre en sera proportionné à l'étendue du territoire, en calculant un établissement pour une superficie pouvant être desservie par la poste dans une même journée.

Ces instituts seront créés et entretenus aux frais de l'État; ils auront pour mission de produire du vaccin animal, de le récolter, le préparer et l'expédier à toutes les administrations et à tous les médecins du pays qui en feront la demande.

Aucune opération de vaccine ne pourra être faite à l'intérieur de l'établissement.

Vaccin gratuit et à profusion, demande et expédition en franchise postale, voilà, à notre avis, les conditions indispensables au succès de l'entreprise.

Pour porter des fruits, une mesure d'utilité publique a besoin de se généraliser; et pour se généraliser, elle doit se montrer aussi large, aussi facile et aussi commode que possible.

Le gouvernement belge est, jusqu'ici, à notre connaissance, le seul qui, en matière de prophylaxie variolique, ait mis cette vérité en pratique. En attendant que les autres nations le suivent dans cette voie féconde de progrès, il a le droit de s'enorgueillir de son œuvre. L'Office vaccinogène central de l'État" peut être cité comme un établissement modèle,

Digitized by Google

par son organisation et son fonctionnement, autant que par l'élévation du but qu'il poursuit et la façon remarquable avec laquelle il accomplit sa généreuse mission.

Quand les gouvernements auront ainsi répondu aux besoins de leurs populations respectives, ils auront du même coup, par cette entente commune, contribué largement à l'élucidation d'un des plus grands problèmes d'hygiène internationale: l'extermination de la variole par la vaccine.

**Vaccine et vaccinisation.**

Des recherches auxquelles nous nous sommes livrés pour notre pays, il résulte que les personnes frappées de variole rentrent invariablement toutes dans une de ces tois catégories: 1° non vaccinées, 2° incomplètement vaccinées, 3° non revaccinées en temps utile.

Les revaccinations non-seulement ne se répètent pas tous les 7 à 10 ans, mais elles ne se font pas du tout. C'est à peine si l'on en rencontre 7 à 10 %.

Quant aux vaccinations, malgré le zèle des médecins et l'appui officiel qui leur est accordé, on trouve encore dans la population 6 à 10 % de sujets non vaccinés.

D'autre part, le résultat de notre enquête au sujet des vaccinés prouve que le dicton de Bousquet, débris d'un autre âge: „Une seule pustule suffit" est encore pour beaucoup de praticiens parole d'évangile. 70 % des vaccinés ne portent que 3 cicatrices ou moins.

Il ne suffit pas de vacciner, il faut „bien vacciner". Que faut-il entendre par là?

D'après M. le prof. Wolffberg, de Bonn, la vaccine, pour donner une immunité complète, doit présenter une éruption irréprochable au point de vue de la qualité et de la quantité, et provoquer une réaction générale intense.

Cette formule est vague; car s'il est possible de se fixer au sujet de la qualité d'une éruption, il devient difficile de se faire une idée bien nette d'une „quantité irréprochable", de même que d'une „réaction générale intense".

Il est probable que la réaction sera en rapport direct avec l'éruption, mais quel est le moment précis où elle cessera d'être modérée pour devenir intense?

Bien plus, M. Wolffberg reconnaît que cette réaction sera obtenue chez des personnes différentes par un nombre de pustules différent; dès lors, sans jalon pour pratiquer l'opération, ne risque-t-on pas d'aller au-delà ou de rester en-deçà du but désiré?

Comme on le voit, le procédé du professeur de Bonn est susceptible du même reproche que celui du médecin-major français Antony préconisant les inoculations multiples.

Digitized by Google

Y a-t-il, dira-t-on, grand inconvénient, dans l'espèce, à dépasser le but? Assurément oui; d'abord, à cause des accidents locaux et de l'excès de réaction qui peuvent en être la conséquence; ensuite, à cause des nombreuses cicatrices qui dépareront inutilement le corps, considération qui n'est pas sans importance pour les jeunes filles.

Je ne parle pas du cas où la réaction sera restée insuffisante. Ici, il n'y a plus seulement inconvénient, il y a danger, danger permanent aussi longtemps qu'on n'aura pas éteint par de nouvelles opérations la réceptivité morbide restante.

Tout le monde est d'accord pour reconnaître que le degré de la disposition à contracter la variole est essentiellement variable d'un sujet à l'autre. N'est-il pas évident, dès lors, que la stérilisation sera obtenue, chez un tel à l'aide de 2, 3; chez un autre à l'aide de 4, 6, 8; chez un autre encore à l'aide de 12, 16 pustules vaccinales? S'il existait un signe pour différencier ces sujets les uns des autres, l'opération de la vaccine serait des plus simples et le remède serait toujours exactement proportionné au degré du mal. Malheureusement, ce signe n'existe pas. En cet état des choses, il serait déraisonnable de vouloir se tenir à un chiffre d'inoculations fixe et invariable. „Ne pouvant rien préjuger d'avance quant au degré de réceptivité, il n'y a qu'un moyen de s'assurer de l'immunité actuelle, c'est, dit M. Warlomont, de vacciniser les sujets, c'est-à-dire de les soumettre à des insertions nouvelles aussi longtemps qu'elles seront productives."

La répétition de l'acte vaccinatoire, de huit en huit jours, jusqu'à épuisement de la réceptivité vaccino-variolique, constitue la vaccinisation hâtive ou proprement dite; celle qui se fait à des intervalles plus éloignés, mais en-deçà des limites tracées par l'école vaccinatrice, constitue la vaccinisation tardive.

La liste de nos vaccinisations, commencées en 1883, est déjà longue. L'académie royale de médecine de Belgique en a publié une 1re série. Avec un peu d'autorité et de persuasion les parents acceptent cette suite d'inoculations plus facilement qu'on ne pourrait le croire au premier abord; on ne doit donc pas s'arrêter à cette objection, trop commode, de la difficulté d'exécution. Pour ne pas abuser des moments du Congrès, nous ne donnerons ici qu'un exposé synthétique de nos opérations.

Une 2e inoculation, pratiquée le plus souvent 7 à 8 jours après la première (auto-inoculation), parfois aussi un mois, trois mois, six mois, un an plus tard, a fourni, comme résultats, les moyennes suivantes:

30 % de succès (pustules vraies)
20 à 22 % de demi-succès (fausses pustules),
48 à 50 % d'insuccès (pas de pustules).

En général, et contrairement à l'opinion de M. le prof. Wolffberg, les auto-inoculations ont donné un résultat plus marqué que les inoculations faites plus tard.

Digitized by Google

Bien qu'il n'existe aucune règle fixe à cet égard et que nous ayons obtenu des succès chez des porteurs de 9 et 10 pustules primitives, et des insuccès chez d'autres porteurs de 2 et 3 pustules seulement, on peut dire que ce sont les sujets porteurs d'un grand nombre de pustules primitives qui se sont montrés le plus souvent réfractaires aux insertions subséquentes.

Une 3e inoculation, pratiquée généralement un an après la deuxième, n'a donné lieu qu'à des résultats médiocres:

0 succès,
25 % de demi-succès,
75 % d'insuccès.

La plupart des sujets inoculés pour la 3e fois avaient plus de six pustules ou cicatrices vaccinales antérieures; quelques-uns pourtant, restés également réfractaires, n'en portaient que trois.

Nous avons pu vérifier l'observation de M. Wolffberg, que les cicatrices provenant des pustules secondaires, quoique vraies, sont moins marquées que celles provenant des pustules primitives.

Quant aux cicatrices laissées par les fausses pustules, elles s'effacent rapidement.

## Conclusions.

La vaccinisation hâtive ou proprement dite est, de tous les procédés de vaccination qui méritent confiance, le plus sûr, le plus rationnel et le plus expéditif. Il évite tout danger d'inflammation locale, considération qui a bien son importance, surtout pour les enfants et les personnes à peau délicate et irritable. Il s'impose comme procédé de choix et devra être appliqué pendant les six premiers mois de la naissance.

Quand, par suite d'une circonstance quelconque, il n'a pu être mis en pratique, il y a lieu de recourir, au plus vite, à la vaccinisation tardive.

Dans l'un comme dans l'autre cas, tenant compte des recherches statistiques de Marson, d'après lesquelles la mortalité variolique est presque nulle chez les vaccinés porteurs de 5 cicatrices ou plus, on s'appliquera, en temps d'épidémie surtout, à pratiquer une 1er fois trois insertions à chaque bras. Pour les inoculations subséquentes, on se laissera guider par l'état du sujet et les conditions de milieu.

Les règles admises pour la pratique de la vaccination sont en tout applicables à celles de la revaccination. A ce point de vue et sous notre plume, le mot revaccination signifie réellement revaccinisation.

Vaccinés et variolés doivent être soumis à la revaccination; suivie de succès, celle-ci doit se répéter tous les 7 à 10 ans; restée stérile, elle sera reprise incontinent une 2e fois; en cas de nouvel insuccès, il y aura lieu de la renouveler d'année en année, aussi longtemps qu'elle reste inopérante.

Digitized by Google

Da über dasselbe Thema schon in der 2. Sitzung gelegentlich des Vortrages des Herrn Dr. Violi discutirt und beschlossen worden ist, fand über diesen Vortrag keine Discussion statt, doch bemerkte der Herr Präsident, Günther-Dresden: dieselbe Einrichtung, wie in Belgien hinsichtlich der unentgeltlichen Lieferung der animalen Lymphe besteht auch in mehreren deutschen Staaten, so z. B. Hessen, Elsass-Lothringen, Bayern und im Königreich Sachsen. Die Vornahme der allgemeinen Impfungen in den Impfinstituten in Deutschland ist nicht vorgeschrieben und wird wohl nur ausnahmsweise in denselben geübt, indem letztere darauf gar nicht eingerichtet sind.

XV.

**Hoffer**-Wien ersucht, dass folgender Antrag dem Sitzungsprotokolle beigeschlossen werde:

Das Turnen an Schulen als gesundheitsfördernder Factor möge so lange einen Punkt der Tagesordnung eines jeden hygienischen Congresses bilden, bis die einschlägigen Verhältnisse geordnet sind.

La question des exercices gymnastiques dans les écoles, comme facteur utile à la santé, reste a l'ordre du jour de tous les Congrès d'hygiène, jusqu'à ce que les conditions relatives en soient réglées.

XVI.

**Reumann**-Wien legt der Section folgenden Bericht vor, dessen Aufnahme in das Protokoll beschlossen wird:

Vorläufige Mittheilung über das Auftreten des Anchylostomum duodenale in den Banater Werken der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft.

Conférence préalable sur l'apparition de l'ankylostome duodénal dans les usines du Banat de la compagnie austro-hongroise des chemins de fer de l'État.

Die Thatsache, dass anämische Zustände verschiedenen Grades unter den Bergarbeitern vorkommen, ist nicht blos in engeren Fachkreisen bekannt. Es ist dies sozusagen eine selbstverständliche Folge der schweren körperlichen Anstrengung unter Verhältnissen, die dem Organismus in jeder Beziehung abträglich sind. Das in erster Linie schädigende Moment ist die hohe Temperatur in den Schächten; das mehr-minder häufige Vorkommen höherer Grade von Anämie steht mit dieser im geraden Verhältnisse.

In den Banater Werks-Orten der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft sind Schächte von sehr hoher Temperatur im Abbaue. Die hiedurch drohende Schwächung der Arbeiter wurde durch tourweises Wechseln mit der Arbeit in den kühleren anderen Schächten vermieden. Nichtsdestoweniger haben sich bei einer Anzahl dieser Arbeiter im Verlaufe eines Jahres so hochgradige, jedem roborirendem Regime und jeder Therapie widerstehende Anämien entwickelt, dass unser Werksarzt, Herr

Digitized by Google

Dr. Schopf in Reschitza, auf die Vermuthung kam, es könnte möglicherweise eine Einschleppung des Anchylostoma duodenale stattgefunden haben.

Dieser Darmschmarotzer — in Afrika eine häufige Plage der schwarzen Bevölkerung — wurde in Europa nur in Ober-Italien, bei Arbeitern im Gotthardtunnel, in den Bergwerken in Schemnitz beobachtet und ist nun auch in den ohnehin mit Entozoen reichgesegneten Werks-Orten der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft constatirt worden. Ein 40jähriger, kräftig gebauter, hochgradig anämischer, schon seit Jahresfrist (subjectiv Herzklopfen und Ohnmachtsanfälle) undienstbarer Bergmann wurde im August laufenden Jahres an Herrn Hofrath Nothnagel's Klinik dirigirt, wo die Eier sofort erkannt und dem Manne mit einer Dose Extr. filic. Maris aether. eine Anzahl von 146 Stück dieser Darmschmarotzer abgetrieben wurden. Ich selbst habe das Vorhandensein bisher bei acht Bergleuten, Arbeitern aus den obbenannten Gruben, constatirt.

An Herrn Prof. Nothnagel's Klinik wurden zahlreiche Präparate angefertigt und auch Daten gewonnen, welche Herr Assistent Dr. Bamberger publiciren wird; sie dürften über dieses Entozoon weiteres Licht verbreiten.

Vorderhand ist die Naturgeschichte dieses Schmarotzers noch sehr dunkel. Sichergestellt ist, dass er sich im Duodenum an die Schleimhaut, nach Art der Blutegel, anheftet, seinen Platz auch wechselt, während dann die verlassene Stelle noch nachblutet. Wahrscheinlich ist es, dass seine Eier an feuchtwarmen Stätten zur Entwicklung gelangen und erst eine der Zwischenformen wieder in den thierischen Organismus gelangen muss, um zum geschlechtsreifen Individuum auszuwachsen. Dieses Einwandern scheint im Wege des Trinkwassers zu erfolgen. Des Weiteren hat man in einem Individuum von einem Exemplar bis zu tausend gefunden, woraus wir schliessen können, dass auch leichtere Grade von Anämie durch diesen Eingeweidewurm bedingt sein können. Bei dem Kranken an Hofrath Nothnagel's Klinik war der Hämoglobingehalt des Blutes auf 25 % der Norm herabgesunken.

Ich habe diese vorläufige Anzeige hier vorgebracht, damit Herren, welche dem Bergwesen nahestehen, auf diese Krankheitsursache aufmerksam werden und durch rechtzeitiges Erkennen und Einschreiten die Arbeiterschaft vor grösserem Schaden bewahren; denn es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass bei dem Wandern der Bergleute von einer Arbeitsstelle zur anderen auch in anderen Bergwerken dieser Parasit zum Vorschein kommen wird. So wurde constatirt, dass in der Grube in Szekul vor zwei Jahren ein Mann in Arbeit gestanden, welcher bei dem Baue des Gotthardtunnel in Verwendung war; derselbe ist seither wieder, nicht eruirbar wohin, weitergezogen.

Digitized by Google

## 7. Sitzung. — 7e Séance.

Samstag, den 1. October 1887, 9—12 Uhr Vormittags.

Präsident: Baer-Berlin.

Berichterstatter: Flood-Cristiania, Borgesius-Haag, Lammers, Guillaume-Neufchâtel, Gauster-Wien.

In dieser Sitzung der IV. Section wurde über das 7. zur Discussion vorbereitete Thema „Bekämpfung des Alkoholismus" berathen.

Der Bericht über diese Discussion erscheint als Fortsetzung des VII. Heftes.

Dans cette séance de la IVe section on a discuté la 7e question préparée: „Moyens de combattre l'alcoolisme".

Le rapport relatif à cette discussion paraîtra comme continuation du VIIe Cahier.

Der Bericht des Herrn Dr. J. J. da Silva-Amado, welcher der vorgeschrittenen Zeit wegen von der Section nicht entgegengenommen werden konnte, gelangt über Beschluss der Section hier zur Veröffentlichung:

### Note

**sur la spécialité de la construction des habitations à Lisbonne, sous le point de vue des tremblements de terre**

par

M. le Dr. J. J. da **Silva-Amado**-Lisbonne.

La bâtisse des maisons à Lisbonne a des particularités qu'on ne trouve nulle part, ni dans les autres villes du Portugal, ni dans les autres pays de l'Europe: je crois que la raison en est le danger des tremblements de terre qu'on a voulu éviter.

Quand on construit une maison à Lisbonne, on bâtit d'abord une charpente en bois, depuis le sol jusqu'à la toiture, quelle que soit la hauteur de l'édifice: en général les maisons ont trois ou quatre étages, outre les mansardes.

L'ossature de ces maisons est faite de telle sorte que les poutres, qui soutiennent les solives et les planchers sont enclavées dans les poteaux, et forment un système; si un tremblement de terre a lieu, toute la maison subit le mouvement comme si elle était faite d'une pièce, ayant assez d'élasticité. Les murs sont maintenus parallèlement par leurs attaches intimes avec les planchers, et ceux-ci ne tombent pas en écrasant les habitants des étages inférieurs, comme il arriverait infailliblement par tout autre système.

Comme on le voit dans les dessins ci-joints, les solives sont liées aux murs par des chaînages à ancre; les poteaux sont fixés aux poutres et aux solives au moyen d'entailles.

Digitized by Google

Cette charpente en bois n'est que le squelette de l'habitation; les murs extérieurs sont bâtis en maçonnerie et très épais: 70, 80 centimètres, et plus, d'épaisseur.

Les poteaux sont cachés et conservés dans l'épaisseur des parois, construites en pierres calcaires assemblées par du mortier.

Les maisons à Lisbonne ne sont donc pas des constructions en bois; elles ne sont pas faites non plus, comme elles l'étaient en France, à l'époque mérovingienne, avec des rez-de-chaussée en maçonnerie et des étages en bois; elles n'ont pas des murs extérieurs minces avec des pans de bois hourdés et crépis, comme les cloisons intérieures, ainsi qu'on en trouve dans plusieurs pays.

L'ossature articulée des maisons, à Lisbonne, a une disposition originale, et a pour but la protection contre les dangers des tremblements de terre.

Sans doute ce système de construction ne nous garantit pas d'une manière absolue contre les effets désastreux de ces grandes catastrophes, où on a vu des montagnes s'écrouler, le sol se crevasser, engloutir et écraser des maisons tout entières; mais il faut reconnaître que ces grandes catastrophes sont exceptionnelles. Depuis le grand tremblement de terre de 1755, nous avons eu, à différentes époques, plus d'une centaine d'oscillations du sol, les unes plus fortes que les autres, et, avec notre système de construction, nous n'avons eu à déplorer ni des désastres personnels, ni des ruines très considérables.

Digitized by Google

# INHALT.


Seite

1. Sitzung, den 27. September 1887 (Vormittags) . . . . . 1

I. Vortrag: Nécrose phosphorée des maxillaires. Par M. Struelens-Brüssel 2

II. Vortrag: Welche Garantien besitzen die Staaten dafür, dass die zur ärztlichen Praxis berechtigten Sanitäts-Organe mit der Kenntniss und der Behandlung der syphilitischen Krankheiten auch vollkommen vertraut sind? Von Lang-Innsbruck (d. Z. Wien) . . . . . 6

III. Vortrag: Welche sind die Aufgaben für die wissenschaftliche Erforschung der Ursachen des Cretinismus und welche Mittel können zur Bekämpfung des Uebels schon jetzt vorgeschlagen werden? Von J. Kratter-Graz (d. Z. Innsbruck) . . . . . 11

2. Sitzung, den 27. September 1887 (Nachmittags) . . . . . 30

IV. Vortrag: De la vaccination en général et spécialement de la vaccination dans l'empire ottoman. Par J. B. Violi-Constantinopel. — Sur le mécanisme de la vaccination dans la ville de Naples et ses bons résultats statistiques et hygiéniques. Par A. Raffaele-Naples . . . . . 53

3. Sitzung, den 28. September 1887 (Vormittags) . . . . . 53

V. Vortrag: Ueber die Hygiene des Eisenbahnwesens. Von L. Csatary de Csatár-Budapest . . . . . 53

VI. Vortrag: Des tuyaux de plomb comme conduites d'eau. Par A. Hamon-Paris . . . . . 63

VII. Vortrag: Recherches sur les effets physiologiques des sels de nickel et l'emploi de ce métal pour ustensiles de cuisine. Par Van Hamel-Roos-Amsterdam . . . . . 76

4. Sitzung, den 28. September 1887 (Nachmittags) . . . . . 77

VIII. Vortrag: Ist die Verwendung von Theerfarbstoffen zur Färbung von Nahrungs- und Genussmitteln unbedingt auszuschliessen oder welche derselben können zu dieser Verwendung als zulässig bezeichnet werden? Von W. Gintl-Prag . . . . . 77

5. Sitzung, den 30. September 1887 (Vormittags) . . . . . 82

IX. Vortrag: In welcher Weise sollen die gesetzlich vorgeschriebenen Augenuntersuchungen an Eisenbahnbediensteten vorgenommen werden? Von v. Reuss-Wien . . . . . 82

X. Vortrag: Causes et voies de propagation de la diphtérie. Par Teissier-Lyon . . . . . 86

XI. Vortrag: Les rapports évidents de la diphthérie avec les fumiers. Par Longuet-Paris . . . . . 87

6. Sitzung, den 30. September 1887 (Nachmittags) . . . . . 92

XII. Vortrag: Wie ist der stets umsichgreifenden Verbreitung von Sprachgebrechen zu steuern, und wie sollen mit Sprachfehlern behaftete Kinder pädagogisch behandelt werden? Von R. Coën-Wien . . . . . 92

XIII. Vortrag: Ueber Malaria im Allgemeinen und insbesondere in Istrien. Von B. Schiavuzzi-Pola . . . . . 96

XIV. Vortrag: Vaccination préventive de la variole. Von M. Titeca-Brüssel 101

XV. Antrag: Das Turnen an Schulen, als gesundheitsfördernder Factor, möge so lange einen Punkt der Tagesordnung eines jeden hygienischen Congresses bilden, bis die einschlägigen Verhältnisse geordnet sind. Von Hoffer-Wien 108

XVI. Antrag: Vorläufige Mittheilung über das Auftreten des Anchylostomum duodenale in den Banater Werken der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft. Von Reumann-Wien . . . . . 108

7. Sitzung, den 1. October 1887, Vormittags . . . . . 110

Note sur la spécialité de la construction des habitations à Lisbonne, sous le point de vue des tremblements de terre. Par J. J. da Silva-Amado-Lisbonne 110


Digitized by Google

# VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. u. k. Hoheit des durchlauchtigsten

**Kronprinzen Erzherzog Rudolf.**

---

Ergänzungen zu den Heften
I bis XVIII, XX, XXI und XXXIII.

Suppléments des cahiers
I à XVIII, XX, XXI et XXXIII.

# ARBEITEN
der
# HYGIENISCHEN SECTIONEN.
## Travaux des Sections d'Hygiène.

**Discussionen**
der
Themen Nr. 1 bis 18, 20 und 21

**Discussions**
des
Questions No. 1 à 18, 20 et 21.

Unter Mitwirkung der Redner und unter der Leitung und Mitwirkung
des geschäftführenden General-Secretärs

**Franz Ritter von Gruber,**

redigirt von

**Dr. Carl Berdach, Dr. Leo Burgerstein, Dr. Salomon Ehrmann, Dr. Max Gruber, Dr. Heinrich Kowalski, Dr. Florian Kratschmer, Gewerbe-Inspector Moriz Kulka, Ingenieur Josef Lazarus, Ober-Regierungsrath Dr. Lydtin-Karlsruhe, Dr. James Moser, Dr. Heinrich Paschkis, Dr. Moriz Schnirer, Dr. Guido v. Török, Dr. Anton Weichselbaum und Dr. Nathan Weinstein.**

**Anhang zum Thema II:**
Vortrag von

**Appendice à la Question II:**
Discours de

**Franz Ritter von Gruber.**

Nachtrag zum
**Kataloge des Lesezimmers.**
(Heft XXXIII.)

Supplément du
**catalogue de la salle de lecture.**
(Cahier XXXIII.)

**WIEN 1888.**
Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

# VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887.

Unter dem hohen Protectorate Sr. k. und k. Hoheit des durchlauchtigsten

Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

---

Nachträge zu den Heften Nr. VII, XII, XVII und XX. Suppléments des cahiers No. VII, XII, XVII et XX.

# ARBEITEN

der

# HYGIENISCHEN SECTIONEN.

## Travaux des Sections d'Hygiène.

**Zu Thema 7.**

**IV.** Der Kampf gegen den Alkoholismus in der Schweiz.

Bericht, erstattet von

**Dr. Guillaume,**

Professor der Hygiene zu Neuchâtel.

**Zu Thema 12.**

Thesen

aufgestellt von

**Dr. Hermann Cohn.**

**Zu Thema 17.**

**IV.** Welche Gefahren für die öffentliche Gesundheit entspringen aus dem Hadernhandel und welche internationalen Maassregeln sind dagegen zu empfehlen.

Bericht, erstattet von

**K. Finkelnburg,**

Professor an der Universität zu Bonn.

**Zu Thema 20.**

**IV.** Welche Grundsätze sind für die Abfassung eines internationalen Epidemie-Regulativs zu empfehlen?

Bericht, erstattet von

**K. Finkelnburg,**

Professor an der Universität zu Bonn.

**À la 7ème question.**

IV. La lutte contre l'alcoolisme en Suisse.

Rapport présenté par

**M. le Dr. Guillaume,**

Professeur d'hygiène à Neuchâtel (Suisse).

**À la 12ème question.**

Conclusions formulées

par

**M. le Dr. Hermann Cohn.**

**À la 17ème question.**

IV. Quels sont les dangers qui résultent pour la salubrité publique du commerce des chiffons et quelles sont les mesures internationales à recommander pour y remédier

par

**M. le Dr. K. Finkelnburg,**

Professeur à l'Université de Bonn.

**À la 20ème question.**

IV. Quels sont les principes à recommander pour la rédaction d'un reglement international contre les épidémies

par

**M. le Dr. K. Finkelnburg,**

Professeur à l'Université de Bonn.

**WIEN 1887.**

Verlag der Organisations-Commission des Congresses.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

GENERAL LIBRARY,
UNIV. OF MICH.
OCT 11 1899

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 07033 1882

Digitized by Google